



GEOSCAN

**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 основного общего образования

Форма обучения очная

**Квалификация выпускника**  
Оператор беспилотных летательных аппаратов

Утверждено

*приказом РУТ (МИИТ)  
№ 634/а от 15.08.2024*

Согласовано ООО «Геоскан Москва»



2024 год

Одобрена на заседании Учебно-методической комиссии Академии гражданской авиации, протокол № 2 от 05.04.2014г.

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

<b>Раздел 1. Общие положения</b> .....	<b>4</b>
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.2. Нормативные документы: .....	4
1.3. Перечень сокращений:.....	5
<b>Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы</b> .....	<b>7</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b> .....	<b>8</b>
3.1. Области профессиональной деятельности выпускников .....	8
3.2. Профессиональные стандарты .....	8
<b>Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы</b> .....	<b>9</b>
4.1. Общие компетенции .....	9
4.2. Профессиональные компетенции.....	15
4.3. Матрица компетенций выпускника.....	67
<b>Раздел 5. Структура образовательной программы</b> .....	<b>106</b>
5.1. Учебный план.....	106
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы.....	114
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте) .....	115
5.4. Примерный календарный учебный график .....	123
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей .....	124
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы .....	124
5.7. Практическая подготовка.....	124
5.8. Государственная итоговая аттестация.....	125
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы</b> .....	<b>125</b>
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы ..	125
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий .....	126
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы .....	126
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы .....	128
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	Ошибка! Закладка не определена.
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....	<b>305</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b> .....	<b>565</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4</b> .....	<b>611</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 5</b> .....	<b>637</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 6</b> .....	<b>647</b>

## 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 СТО).

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 основного общего образования.

### 1.2. Нормативные документы:

Федеральный закон от 29 декабря 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);

Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. № 526н);

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

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

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

## Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	<i>Транспортная отрасль</i>	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	<i>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»</i>	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	<i>Не требуются</i>	
Реквизиты ФГОС СПО	<i>Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 января 2023 г. № 2 об утверждении ФГОС СПО</i>	
Квалификация (-и) выпускника	<i>Оператор беспилотных летательных аппаратов</i>	
в т.ч. дополнительные квалификации	<i>Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)</i>	
Направленности (при наличии)	-	
Нормативный срок реализации на базе ООО или на базе СОО	<i>2 года 10 месяцев</i>	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО или на базе СОО	<i>4464</i>	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	<i>1 год 10 месяцев</i>	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	<i>2952</i>	
Форма обучения	<i>очная</i>	
<b>Структура образовательной программы</b>	<b>Объем, в ак.ч.</b>	<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>
Обязательная часть образовательной программы	2952	1886
<i>социально-гуманитарный цикл/ ОГСЭ, ЕН</i>	262	172
обще профессиональный цикл	528	278
профессиональный цикл	1236	1012
в т.ч. практика:	1188	1188
- учебная	144	144
- производственная	972	972
- по профилю специальности/ преддипломная (при наличии)	72	72
Вариативная часть образовательной программы	638	352
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	638	352
Инженерные основы эксплуатации беспилот-	118	40

ных авиационных систем и цифровая экономика		
Авиационная навигация и картография	70	28
Авиационная безопасность	54	16
Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства	108	32
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	288	236
ГИА в форме демонстрационного экзамена + указывается из ФГОС	216	
Всего	2952	1886

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

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

#### 3.2. Профессиональные стандарты

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	17.071 <i>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</i>	<i>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 ме-</i>	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	А/01.3 - Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее  А/02.3 - Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее  А/03.3 - Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

		нее»		<p>А/04.3 - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
			<p>В - Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>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</p>
				<p>В/02.3 - Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
				<p>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</p>
				<p>В/04.3 - Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>

#### 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	<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p>

		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		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 цифровые средства
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	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать

		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		<b>Знания:</b>
		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
		основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b>
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b>
		психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b>
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b>
		правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности 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	<b>Умения:</b>
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения

	межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p><b>Знания:</b></p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона</p> <p>правила поведения в чрезвычайных ситуациях</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	<p><b>Умения:</b></p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p>

	необходимого уровня физической подготовленности	<p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<p><b>Умения:</b></p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

ОК 10	Использовать различные цифровые средства, позволяющие строить экономические расчеты в профессиональной деятельности	<b>Умение:</b>
		использовать электронные таблицы для формирования расчетных форм
		вводить формулы, проставлять связи для построения экономических расчетов
		создавать и редактировать таблицы
		формировать статистическую отчетность с помощью электронных таблиц
		строить графики и диаграммы зависимости
		<b>Знание:</b>
		электронные таблицы и основные возможности, порядок работы с электронными таблицами
		способы создания и изменения электронных расчетных таблиц
		принципы моделирования балансовых расчетов

#### 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	<b>Навыки:</b>
		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
		<b>Умения:</b>
		составлять полетное задание и план полета
		рассчитывать количества топлива, эксплуа-

		тационных 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
		<b>Знания:</b>
		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 эксплуа-	<b>Навыки:</b>	
	уточнения полетного задания в соответ-	

	тацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	ствии 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
		<b>Умения:</b>
		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
<b>Знания:</b>		
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	<b>Навыки:</b>	
	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	
	<b>Умения:</b>	
	осуществлять дистанционный контроль параметров полета	
	использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой техно-	

		логии
		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
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Навыки:</b>
		выполнения внешнего осмотра и выявления

незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	неисправности
	проведения подготовки стартовой посадочной площадки
	контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
	<b>Умения:</b>
	читать эксплуатационно-техническую
	документацию беспилотных авиационных систем их элементов, чертежи и схемы
	оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем
	осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем
	<b>Знания:</b>
	требования эксплуатационной документации потехническому 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 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа
проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей	
обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)	
ведения технической документации	
<b>Умения:</b>	
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
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Навыки:</b>
		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
		<b>Умения:</b>
		читать сборники аэронавигационной информации
		анализировать и выполнять требования воз-

		душного 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
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Навыки:</b>

	и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	<p>транспортировки к месту взлета (от места посадки)</p> <p>приведения в предстартовое состояние</p> <p>обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов</p> <p>проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)</p> <p>использовать взлетные устройства (приспособления)</p> <p>производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях</p> <p>производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы</p> <p>правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>
Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	<p><b>Навыки:</b></p> <p>подготовки программы полета</p> <p>выполнения полетного задания</p> <p>учета ограничений в районе выполнения полета</p> <p>подбора и подготовки стартово-посадочной площадки</p> <p>оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки</p> <p>подготовки полетной документации</p> <p>проверки готовности беспилотной авиаци-</p>

		онной системы
		<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		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

<p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p><b>Навыки:</b></p>
	<p>уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными</p>
	<p>принятия решения на взлет</p>
	<p>выполнения запуска</p>
	<p>дистанционного управления полетом и контроля параметров полета</p>
	<p>выполнения полета в соответствии с полетным заданием</p>
	<p>анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания</p>
	<p>выполнения действия при возникновении особых случаев в полете</p>
	<p>проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации</p>
	<p>принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке</p>
	<p>выполнения послеполетного осмотра</p>
	<p>ведения полетной и технической документации</p>
	<p><b>Умения:</b></p>
	<p>осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</p>
	<p>осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета</p>
	<p>распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</p>
	<p>определять пространственное положение</p>
	<p>принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета</p>
	<p>выполнять послеполетные работы</p>
	<p>оформлять полетную и техническую документацию</p>
	<p><b>Знания:</b></p>
	<p>нормативные правовые акты, регламенти-</p>

		рующие 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
	<p>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</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>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</p> <p>осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов</p> <p>ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>осуществлять дистанционный контроль параметров полета</p> <p>использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного</p>

		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
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Навыки:</b>
		выполнения внешнего осмотра и выявления

незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	неисправностей
	проведения подготовки стартовой посадочной площадки
	контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания
	<b>Умения:</b>
	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
	<b>Знания:</b>
	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
проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей	
обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)	
ведения технической документации	
<b>Умения:</b>	
выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной докумен-	

		<p>тацией</p> <p>использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p> <p>использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения</p> <p>порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы</p> <p>правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>
	<p>ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном</p> <p>подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>подготовки программы полета и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна</p> <p>подготовки полетной документации</p> <p>проверки готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответ-</p>

		<p>ствии с эксплуатационной документацией и полетным заданием</p>
		<p>ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифровой технологии</p>
		<p><b>Умения:</b></p>
		<p>читать сборники аэронавигационной информации</p>
		<p>анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов</p>
		<p>использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии</p>
		<p>использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета</p>
		<p>выполнять аэронавигационные расчеты</p>
		<p>составлять полетное задание и план полета</p>
		<p>оформлять полетную и техническую документацию</p>
		<p><b>Знания:</b></p>
		<p>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</p>
		<p>нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов</p>
		<p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном</p>
		<p>порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном</p>

		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	<b>Навыки:</b>
		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
		<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		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		

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	<b>Навыки:</b>
		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
		<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
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		<b>Навыки:</b>
		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
		<b>Умения:</b>
		осуществлять запуск беспилотного воздушного судна
		осуществлять его дистанционное пилотиро-

		вание 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
		<b>Знания:</b>
		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	<b>Навыки:</b>	
	подготовки плана полета и представление 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
		<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		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

		<p>полета</p> <p>правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения</p> <p>порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</p> <p>технология выполнения авиационных работ</p> <p>ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства</p>
	<p>ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей</p> <p>проведения подготовки стартовой посадочной площадки</p> <p>контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем</p> <p>оформлять техническую документацию</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию</p> <p>назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы</p> <p>классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной</p>

		системы
ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	<b>Навыки:</b>	
		проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей
		обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости)
		ведения технической документации
	<b>Умения:</b>	
		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
	<b>Знания:</b>	
		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 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации	<b>Навыки:</b>	
		изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при

	ской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	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
		<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использо-		

		вание 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	<p><b>Навыки:</b></p> <p>транспортировки к месту взлета (от места посадки)</p> <p>приведения в предстартовое состояние</p> <p>обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов</p> <p>проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки)</p> <p>использовать взлетные устройства (приспособления)</p> <p>производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях</p> <p>производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации</p>

		<p><b>Знания:</b></p> <p>правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы</p> <p>правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы</p> <p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>
<p>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</p>	<p>ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием</p> <p>учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию</p> <p>подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования</p> <p>подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки</p> <p>расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки</p> <p>использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки</p> <p>использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации</p> <p>оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение</p> <p>анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации</p> <p>оценивать техническое состояние и готов-</p>

		<p>ность к использованию полезной нагрузки</p> <p>рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования</p> <p>оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки</p> <p>требования эксплуатационной документации</p> <p>летно-технические характеристики полезной нагрузки</p> <p>порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки</p>
	<p>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</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования</p> <p>обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)</p> <p>расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза</p> <p>подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза</p> <p>расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обра-</p>

		ботки снятой с навесного оборудования информации	
		ведения технической документации	
		<b>Умения:</b>	
		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 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	
		<b>Знания:</b>	
		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 доку-	<b>Навыки:</b>
			выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с

	ментации	<p>выполняемыми авиационными работами и полетным заданием</p> <p>расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации</p> <p>использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке</p> <p>использования различных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-технической документации</p> <p>оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение</p> <p>анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации</p> <p>оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки</p> <p>требования к ведению эксплуатационно-технической документации</p>
	ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасно-	<p><b>Навыки:</b></p> <p>проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации</p> <p>обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости)</p> <p>расшифровки информации, полученной от</p>

	сти полетов	<p>функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов</p>
		<p>использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации</p>
		<p>ведения технической документации порегистрации полетной информации</p>
		<p><b>Умения:</b></p>
		<p>использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру</p>
		<p>использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации</p>
		<p>использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации</p>
		<p><b>Знания:</b></p>
		<p>порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации</p>
		<p>правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновлении программного обеспечения</p>
		<p>правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации</p>
	ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем	<p><b>Навыки:</b></p>
		<p>проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования</p>

фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение	ния 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 продуктами 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
	<b>Умения:</b>
	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
	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
	<b>Знания:</b>
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 воз-	

		<p>душного пространства</p> <p>правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p> <p>правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства</p>
<p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>ПК 5.1. Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда массой 10 килограммов и менее</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>изучения полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>подготовки полетной документации</p> <p>подготовки стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или не-</p>

		<p>сколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>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</p>
		<p>ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций</p>
		<p>уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными</p>
		<p>принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>дистанционного управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета</p>
		<p>выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием</p>
		<p>анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания</p>
		<p>выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>информирования соответствующих органов</p>

		<p>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</p>
		<p>осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>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</p>
		<p>выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна</p>
		<p>ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций</p>
		<p>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</p>
		<p>выполнения внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей</p>
		<p>установки съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>заправки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)</p>

		<p>проверки уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи</p>
		<p>контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств</p>
		<p>проверки и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>подготовки стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>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)</p>
		<p>приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние</p>
		<p>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</p>
		<p>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</p>
		<p>проведения послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей</p>
		<p>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</p>

		<p>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)</p>
		<p>подготовки к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений</p>
		<p>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</p>
		<p>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</p>
		<p>выполнения текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p>выполнения контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
		<p><b>Умения:</b></p>
		<p>использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций</p>
		<p>анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку</p>
		<p>использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигацион-</p>

		ный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна
		составлять полетное задание и план полета
		оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной 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 (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
		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

		<p><b>Знания:</b></p> <p>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</p> <p>нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов</p> <p>нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном</p> <p>порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве</p> <p>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</p> <p>требования эксплуатационной документации</p> <p>летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов</p> <p>порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета</p> <p>порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна</p> <p>специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций</p> <p>порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов</p>
--	--	---

		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 ме-

		ста, 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 беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов		<b>Навыки:</b>
		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 цифро-

		вых 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 мас-

		сой 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 воздуш-

		ных 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
		<b>Умения:</b>
		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
		<b>Знания:</b>
		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

		тов 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 вы-

		полнения 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 слепополетных 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,

		<p>приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы</p>
		<p>порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ</p>
		<p>классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p>
		<p>порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна</p>
		<p>требования охраны труда и пожарной безопасности</p>
		<p>правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p>
		<p>правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы</p>
		<p>назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов</p>
		<p>порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры</p>
		<p>классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения</p>
		<p>технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта</p>

## 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 профессио- нального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО  Эксплуатация беспилотных авиационных систем	ВД 01 Дистанци- онное пилотиро- вание беспилот- ных воздушных судов самолетно- го типа	ПК 1.1 Организовы- вать и осуществлять предварительную и предполетную под- готовку беспилотных воздушных судов са- молетного типа	17.071	ОТФ А  Эксплуатация беспи- лотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно мас- сой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визу- альной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 мет- ров  ОТФ В	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воз- душное судно с макси- мальной взлетной мас- сой 10 килограммов и менее  ТФ В/01.3  Подготовка к полетам беспилотных авиаци- онных систем, вклю- чающих в себя одно или несколько беспи- лотных воздушных

				Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.2 Организовать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного 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	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

				Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	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	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p>	<p>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</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно</p>

				Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p>	<p>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</p> <p>ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно</p>

				<p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ А/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>менее</p> <p>ТФ В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		ПК 1.5 Вести учет	17.071	ОТФ А	ТФ А/03.3 Техниче-

		<p>срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>		<p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>ское обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ А/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или не-</p>
--	--	---	--	---	---

					<p>сколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		<p>ПК 1.6 Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руко-</p>	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визу-</p>	<p>ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и</p>

		<p>водящих отраслевых документов</p>		<p>альной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>менее</p> <p>ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/02.3</p> <p>Управление (контроль) полетом одного судна или не-</p>
--	--	--------------------------------------	--	--	--

					скольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
		ПК 1.7 Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воз-</p>	<p>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</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и</p>

				душных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	менее
	ВД 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1 Организовать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воз-</p>	<p>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</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и</p>

				душных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	менее
		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	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воз-</p>	<p>ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/02.3</p> <p>Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>

				душных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	
		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	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воз-</p>	<p>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</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и</p>

				душных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	менее
		ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воз-</p>	<p>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</p> <p>ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>

				душных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов	<p>ТФ А/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилот-</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>ных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		ПК 2.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воз-	17.071	ОТФ А	<p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно мас-</p> <p>ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с макси-</p>

		душных судов вертолетного типа		<p>сой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>мальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ А/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
--	--	--------------------------------	--	--	---

					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	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 взлет-

				<p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>ной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/02.3</p> <p>Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		2.7 Организовывать и	17.071	ОТФ А	ТФ А/01.3 Подготов-

		осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа		<p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>ка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
	ВД 03 Дистанционное пилотирование	ПК 3.1 Организовывать и осуществлять	17.071	ОТФ А	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее

	вание беспилотных воздушных судов смешанного типа	предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного 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	лотных 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 3.2 Организовать и осуществлять	17.071	ОТФ А	ТФ А/02.3 Управление (контроль) полета

		эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете		<p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>том беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/02.3</p> <p>Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		ПК 3.3 Осуществлять взаимодействие со	17.071	ОТФ А	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилот-

		<p>службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа</p>		<p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>лотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		<p>ПК 3.4 Своевременно выявлять и устранять</p>	17.071	ОТФ А	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

		<p>незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>		<p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>лотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ А/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлет-</p>
--	--	---	--	---	---

					<p>ной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кило-</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>граммов и менее</p> <p>ТФ В/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		<p>ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>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 мет-</p>	<p>ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, вклю-</p>

				<p>ров</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>чающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с мак-</p>
--	--	--	--	---	--

					симальной 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	<p>ОТФ А</p> <p>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</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной</p>	<p>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</p> <p>ТФ А/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, вклю-</p>

				массой от 10 килограммов до 30 килограммов	чающих 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	ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и

				<p>условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
	<p>ВД 04 Эксплуатация</p> <p>и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного</p>	<p>ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации</p>	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в</p>	<p>ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и</p>

	воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов			<p>условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
		ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности	17.071	<p>ОТФ А</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в</p>	<p>ТФ А/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и</p>

		и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза		<p>условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров</p> <p>ОТФ В</p> <p>Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>менее</p> <p>ТФ А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ А/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/01.3</p> <p>Подготовка к полетам беспилотных авиаци-</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>онных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>ТФ В/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько</p>
--	--	--	--	--	---

					беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
ВД Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	ВД 05 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	ПК 5.1 Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные воздушные суда массой 10 килограммов и менее	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	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

					<p>A/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>A/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
	ВД 06 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в	ПК 5.2 Эксплуатировать беспилотные авиационные системы, включающие в себя беспилотные	17.071	ОТФ В Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в	В/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, вклю-

	<p>себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>воздушные суда с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>		<p>себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой от 10 килограммов до 30 килограммов</p>	<p>чающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>В/02.3</p> <p>Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>В/03.3</p> <p>Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с</p>
--	---	--	--	---	---

					<p>максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>В/04.3</p> <p>Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>
--	--	--	--	--	---







	<b>гуманитарный цикл</b>															
СГ.01	История России	1	<b>32</b>	10	28			4		1	32		32			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	12	<b>72</b>	68	68			4		1	72		38	34		
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	2	<b>88</b>	26	72			4	12	1	88			88		
СГ.04	Физическая культура	1234	<b>70</b>	68	68			2		12	70		18	34	10	8
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>		<b>528</b>	<b>278</b>	<b>504</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>528</b>	<b>0</b>	<b>154</b>	<b>182</b>	<b>128</b>	<b>64</b>
ОП.01	Электротехника и электроника	2	<b>32</b>	16	32					1	32			32		
ОП.02	Инженерная графика	2	<b>32</b>	16	32					1	32			32		
ОП.03	Математика	1	<b>54</b>	26	52			2		1	54		54			
ОП.04	Информационные технологии в профессиональной деятельности	1	<b>68</b>	38	64			4		1	68		68			
ОП.05	Метрология, стандартизация и сертификация	1	<b>32</b>	10	28			4		1	32		32			
ОП.06	Безопасность полетов	2	<b>52</b>	24	48			4		1	52			52		

ОП.07	Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности	2	66	48	64			2		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	
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>		<b>1 236</b>	<b>1 012</b>	<b>256</b>	<b>900</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>1236</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>600</b>	<b>174</b>	<b>162</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа</b>		<b>300</b>	<b>246</b>	<b>64</b>	<b>216</b>		<b>2</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>300</b>			<b>300</b>		

МДК.01.0 1	Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за полетами беспилотных воздушных судов	2	<b>66</b>	30	64			2	1		66			66	
УП.01	Учебная практика	2	<b>36</b>	36		36			1	36			36		
ПП.01	Производственная практика	2	<b>180</b>	180		180			1	180			180		
ПМ.01.Эк	Экзамен по модулю	2	<b>18</b>					18	1	18			18		
<b>ПМ.02</b>	<b>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа</b>		<b>300</b>	<b>246</b>	<b>64</b>	<b>216</b>		<b>2</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>300</b>		<b>300</b>		
МДК.02.0 1	Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за	1	<b>66</b>	30	64			2	1		66			66	

	полетами беспилотных воздушных судов															
УП.02	Учебная практика	1	<b>36</b>	36		36				1	36		36			
ПП.02	Производственная практика	1	<b>180</b>	180		180				1	180		180			
ПМ.02.Эк	Экзамен по модулю	1	<b>18</b>					18		1	18		18			
<b>ПМ.03</b>	<b>Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа</b>		<b>300</b>	<b>246</b>	<b>64</b>	<b>216</b>		<b>2</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>300</b>			<b>300</b>		
МДК.03.0 1	Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроль за полетами беспилотных воздушных судов	2	<b>66</b>	30	64			2		2	<b>66</b>			66		
УП.03	Учебная практика	2	<b>36</b>	36		36				2	<b>36</b>			36		

ПП.03	Производственная практика	2	180	180		180				2	180			180		
ПМ.03.Эк	Экзамен по модулю	2	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	8	336				174	162
МДК.04.0 1	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	3	26	10	24			2		2					26	

МДК.04.0 2	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
<b>ДПБ</b>	<b>Дополнительный профессиональный блок</b>		<b>638</b>	<b>352</b>	<b>346</b>	<b>216</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>638</b>	<b>70</b>	<b>226</b>	<b>0</b>	<b>342</b>
ДПБ.01	Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика	2	118	40	96			4	18	1		118		118		
ДПБ.02	Авиационная навигация и картография	2	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	32	86			10	12	1		108		108		
ПМ.05	<b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих</b>		288	236	54	216	0	0	18	8	0	288	0	0	0	288
МДК.05.01	Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограмм и менее)	4	54	20	54					2		54				54
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	<b>Производственная практика (преддипломная)</b>	4	72	72		72				2		72				72
ГИА.00	Государственная ито-	4	216							2						216

	говая аттестация															
<b>Итого:</b>			<b>2952</b>	<b>1886</b>	<b>1342</b>	<b>1188</b>	<b>0</b>	<b>62</b>	<b>144</b>	<b>75</b>	<b>2026</b>	<b>710</b>	<b>612</b>	<b>1164</b>	<b>312</b>	<b>864</b>

## 5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория		Обоснование
			1. ПОП-П/работодатель	2. ЦОМ/проект	
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.	<b>ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.</b>	288	Работодатель		Получение профессии «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной

				взлетной массой 30 килограмм и менее)»
<b>Итого</b>		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	Наименование рабочего места, участка <sup>1</sup>	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование			
1.	<p>Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;</p> <p>Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>Проведение проверок исправности, работоспособности и</p>	<u>ПМ.02</u>	Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа	180	1	

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

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

	Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и поврежденных беспилотных воздушных судов смешанного типа.					
4.	<p>Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>Ознакомление с порядком 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.</p> <p>Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.</p> <p>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.</p> <p>Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.</p> <p>Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.</p> <p>Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга</p>	<u>ПМ.04</u>	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	

	<p>земной поверхности и воздушного пространства. Обработка полученной полетной информации. 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 видео-съемки, 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.</p>					
5.	<p>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</p>	<u>ПМ.05</u>	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностей служащих	180	4	

<p>(автопилот) беспилотного воздушного судна (при наличии) с использованием цифровых технологий.</p> <p>Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы.</p> <p>Проверка готовности беспилотной авиационной системы к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием.</p> <p>Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными.</p> <p>Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна.</p> <p>Запуск беспилотного воздушного судна.</p> <p>Дистанционное управление полетом одного беспилотного воздушного судна и (или) контроль параметров полета.</p> <p>Выполнение полета одним беспилотным воздушным судном в соответствии с полетным заданием.</p> <p>Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания.</p> <p>Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна.</p> <p>Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна.</p> <p>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.</p> <p>Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном.</p>				
--	--	--	--	--

<p>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.</p> <p>Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна.</p> <p>Выполнение мероприятий по недопущению доступа посторонних лиц к беспилотной авиационной системе.</p> <p>Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта).</p> <p>Заправка беспилотного воздушного судна топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка).</p> <p>Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи.</p> <p>Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств.</p> <p>Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно.</p> <p>Подготовка стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы.</p> <p>Транспортировка беспилотной авиационной системы, к месту взлета (от места посадки).</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние.</p> <p>Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно в ходе подготовки и выполнения полетов беспилотными воздушными судами.</p> <p>Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей.</p>				
--	--	--	--	--

	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. Примерный календарный учебный график<sup>2</sup>

5.4.1. По программе подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ)

**График учебного процесса по неделям (1.8)**

График учебного процесса по неделям (1.10)																																																																	
Курс	Сентябрь				Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август																														
	1-7	8-14	15-21	22-28	29 сен - 5 окт	6-12	13-19	20-26	27 окт - 2 ноя	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29 дек - 4 янв	5-11	12-18	19-25	26 янв - 1 фев	2-8	9-15	16-22	23 фев - 1 мар	2-8	9-15	16-22	23-29	30 мар - 5 апр	6-12	13-19	20-26	27 апр - 3 май	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29 июн - 5 июл	6-12	13-19	20-26	27 июл - 2 авг	3-9	10-16	17-23	24-31													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52													
I																																																																	
II																																																																	

**Обозначения:**

	Модули и дисциплины (обязательная часть)		Каникулы
	Промежуточная аттестация		Государственная итоговая аттестация
	Практики		Междисциплинарный курс

**Сводные данные по бюджету времени**

Курс	Обучение						Промежуточная аттестация	Практика	Государственная итоговая аттестация	Каникулы	всего	Уч.час.	2592		ОЧ	ВЧ	ГИА
	Всего за год		1 семестр		2 семестр												
	нед.	час.	нед.	час.	нед.	час.											
I	38,5	1386	16	576	22,5	810	2,5	12		11	38,5	ПА	144	часы	2736	0	216
II	33,5	1206	16,5	594	17	612	1,5	21	6	2	39,5	ГИА	216	нед	76	0	6
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>2592</b>	<b>32,5</b>	<b>1170</b>	<b>39,5</b>	<b>1422</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>78</b>	<b>Итого</b>	<b>2952</b>				

### 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) должна обеспечивать 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 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 образовательной организации и представлены в Приложении 5.

### 5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО 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 (перечислить при наличии);
- 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 1-4 курсе (-ах) обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных поме-

щениях (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 и защиты дипломного проекта (работы)

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению государственного экзамена. 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.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотрен

Кабинеты:

Общегуманитарных дисциплин:

Истории России

Безопасности жизнедеятельности

Иностранный язык в профессиональной деятельности

Общепрофессиональных дисциплин:

Информационные технологии в профессиональной деятельности

Безопасность полетов

Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности

Основы экономики воздушного транспорта

Основы авиационной метеорологии

Основы аэродинамики и динамики полета

Лаборатории:

Электротехника и электроника

Инженерная графика

Метрология, стандартизация и сертификация

Материаловедение

Техническая механика

Тренажеры беспилотных авиационных систем

Спортивный комплекс:

Спортивный зал

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

Актовый зал.

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 применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (перечислить наименование дисциплин, МДК или ПМ).

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 образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: указывается из ФГОС СПО, 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. Наименование работодателя, 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 педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 % (указывается из ФГОС СПО).

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

№ п/п	ФИО (при наличии) 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 -

№ п/п	ФИО (при наличии) 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
				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**

<b>«ПМ.01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» ..</b>	<b>130</b>
<b>«ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» .</b>	<b>164</b>
<b>«ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» ..</b>	<b>197</b>
<b>«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» .....</b>	<b>232</b>
<b>«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)» .....</b>	<b>258</b>

**Рабочая программа профессионального модуля**

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

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>132</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>132</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>132</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b>	<b>141</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>141</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>142</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>143</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b>	<b>154</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>154</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>154</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b>	<b>155</b>

# 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.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		-

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.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	-
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	-
ПК 1.1	Составлять полетное задание и план полета;	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;	Подготовки программы 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;	Получение разрешения на использование воздушного пространства;	Выполнения полетного задания;
	Использовать специализированные цифровые платформы;	Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;	Учета ограничения в районе выполнения полета;
	Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;	Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки;
	Использовать специальное программное обеспечение;	Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;	Сбора и разбора системы запуска (катапульты);
	Собирать и разбирать систему запуска (катапульту);	Требования эксплуатационной документации;	Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки;

	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию;	Летно-технические характеристики;	Подготовки полетной документации;
	Оформлять полетную и техническую документацию.	Порядок планирования полета;	Проверки готовности 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;	Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими,
	Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета;	Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами;	орнитологическими и навигационными данными;
	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;	Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии;	Принятия решения на взлет;
	Определять пространственное положение;	Требования эксплуатационной документации;	Выполнения запуска;
	Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;	Правила ведения радиосвязи;	Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;
	Выполнять послеполетные работы;	Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;	Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;
	Оформлять полетную и техническую документацию.	Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;	Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;
		Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;	Выполнения действий 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 1.3	Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;	Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;	Подготовки плана полета и представления 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;	Порядок ведения радиосвязи;	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;
	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;	Осуществления 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;	Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета.

	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	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;	Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправности;
	документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;	Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;	Проведения подготовки стартово-посадочной площадки;
	Оценивать техническое состояние 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.
	Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;	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;	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.	
ПК 1.6	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, при выполнении авиационных работ;	Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;
	Анализировать и выполнять требования	Нормативные правовые акты об установлении	Подготовки плана полета и представления его

	воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов;	запретных зон и зон ограничения полетов;	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;	Подготовки программы полета и ее загрузки 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 и несегрегированном воздушном пространстве;	Подготовки полетной документации;
	Выполнять аэронавигационные расчеты;	Требования эксплуатационной документации;	Проверки 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;	Ведения 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;	Транспортировки к 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;	Обеспечивания работы наземных элементов в ходеподготовки 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 <sup>1</sup>	64	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 01</i>	18	-
<b>Всего</b>	<b>300</b>	<b>246</b>

<sup>1</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 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 <sup>2</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>3</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	26	14	26	26	-	2		
ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	40	16	40	40	-	-		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Всего:</b>	<b>300</b>	<b>246</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>180</b>

<sup>2</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>3</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 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
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%	
<b>Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа</b>		26/14	
<b>МДК.01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		26/14	
<b>Тема 1.1 Подготовка задания на полет и расчет плана полета беспилотного воздушного судна</b>	<b>Содержание</b> 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.	2/0	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04,

			ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.2</b> <b>Подготовка</b> <b>беспилотных</b> <b>авиационных</b> <b>систем самолетного</b> <b>типа</b> <b>эксплуатации</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	
	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.		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	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.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6/6</b>		
<b>Практическое занятие 1.</b> 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;	<b>4/4</b>		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);</li> <li>- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);</li> <li>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</li> </ul>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09</p>
	<p><b>Лабораторное занятие 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.</li> </ul>	<b>2/2</b>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09</p>
<p><b>Тема 1.3</b> <b>Эксплуатация</b> <b>беспилотных</b> <b>авиационных</b> <b>систем самолетного</b> <b>типа</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС. Правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота.</p> <p>Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач.</p> <p>Соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.</p>	<b>10/8</b>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>

	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.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 07, OK 09
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8/8</b>	
	<p><b>Практическое занятие 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.</li> <li>- Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</li> <li>- Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа.</li> <li>- Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.</li> <li>- Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.</li> <li>- Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</li> <li>- Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.</li> <li>- Изучение принципа работы технических средств обработки информации.</li> <li>- Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.</li> </ul>	<b>4/4</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 OK 01, OK 02, OK 04, OK 07, OK 09

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Техническая эксплуатация технических средств обработки информации</li> <li>- Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.</li> <li>- Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.</li> <li>- Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки</li> <li>- Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.</li> <li>- Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.</li> <li>- Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.</li> <li>- Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения <ul style="list-style-type: none"> <li>- беспилотной воздушной системы самолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения</li> </ul> </li> <li>- Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры</li> <li>- Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.</li> <li>- Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.</li> <li>- Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе слепополетной обработки.</li> <li>- Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений.</li> <li>- Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.</li> </ul>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).</li> <li>- Получение и использование метеорологической информации.</li> <li>- Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт.</li> <li>- Использование аэронавигационной документации.</li> </ul>		
	<p><b>Лабораторное занятие 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.</li> <li>- Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.</li> </ul>	<b>4/4</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<p><b>Тема 1.4</b> <b>Выполнение полета</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p> <p>Управление полетом беспилотного воздушного судна в нестандартных ситуациях (радиопомехи, перехват, особые условия и особые случаи в полете).</p> <p>Завершение полета и послеполетный осмотр БАС.</p> <p>Ведение бортовой и наземной документации.</p> <p>Порядок транспортировки и хранения БАС.</p>	<b>2/0</b>	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК

	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.		02, OK 04, OK 07, OK 09
	Особенности эксплуатации БАС в весенне-летний и осенне-зимний периоды.		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>			
Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры беспилотного воздушного судна самолетного типа.		<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа</b>		<b>40/16</b>	
<b>МДК.01.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		<b>40/16</b>	
<b>Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/10</b>	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа.		ПК 1.4,
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		ПК 1.5, ПК 1.6,
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		ПК 1.7 OK 01,
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.		OK 02, OK 04, OK

			07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10/10</b>	
	<p><b>Практическое занятие 3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.</li> <li>- Организация регламентных работ.</li> <li>- Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.</li> <li>- Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.</li> <li>- Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.</li> <li>- Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.</li> <li>- Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.</li> <li>- Порядок допуска работников к выполнению работ.</li> <li>- Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</li> <li>- Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</li> <li>- Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.</li> </ul>	<b>10/10</b>	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>Тема</b>	<b>2.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/6</b>
<b>Определение технического состояния дистанционно пилотируемых</b>		Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-поверочной аппаратуры.	ПК 1.4,
		Правила наладки измерительных приборов и контрольно-поверочной аппаратуры.	ПК
		Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов	1.5, ПК

<b>воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b>	самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		1.6, ПК
	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.		1.7 ОК
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.		01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>6/6</b>	
	<b>Практическое занятие 4.</b> - 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. - 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.	<b>6/6</b>	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.</li> <li>- Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.</li> <li>- Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</li> <li>- Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.</li> </ul>		
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа;</li> <li>2. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</li> <li>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;</li> <li>4. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</li> </ol>		<b>36</b>	
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</li> <li>2. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</li> <li>3. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</li> <li>4. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;</li> </ol>		<b>180</b>	

<p>5. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>6. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>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;</p> <p>8. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>300</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) 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. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023. — 115 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365894> (дата обращения: 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).

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 освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>4</sup>
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства;</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

<sup>4</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;</p> <p>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;</p> <p>Требования эксплуатационной документации;</p> <p>Летно-технические характеристики;</p> <p>Порядок планирования полета;</p> <p>Порядок подготовки программы полета;</p> <p>Порядок проведения предполетной подготовки.</p>	
<p>ПК 1.2.</p> <p>Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;</p> <p>Принятия решения на взлет;</p> <p>Выполнения запуска;</p> <p>Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;</p> <p>Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;</p> <p>Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;</p> <p>Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете;</p> <p>Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации;</p> <p>Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;</p> <p>Выполнения послеполетного осмотра;</p> <p>Ведения полетной и технической документации.</p> <p>Умеет:</p> <p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;</p> <p>Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета;</p> <p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;</p> <p>Определять пространственное положение;</p> <p>Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;</p> <p>Выполнять послеполетные работы;</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>Оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p>Знает:</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации;</p> <p>Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами;</p> <p>Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии;</p> <p>Требования эксплуатационной документации;</p> <p>Правила ведения радиосвязи;</p> <p>Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;</p> <p>Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;</p> <p>Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;</p> <p>Порядок проведения послеполетных работ;</p> <p>Правила ведения и оформления полетной и технической документации.</p>	
<p>ПК 1.3.</p> <p>Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;</p> <p>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;</p> <p>Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов;</p> <p>Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета.</p> <p>Умеет:</p> <p>Осуществлять дистанционный контроль параметров полета;</p> <p>Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;</p> <p>Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;</p> <p>Составлять полетное задание и план полета;</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>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.</p>	
<p>ПК 1.4          Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>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:</p>	<p>Тестирование.          Лабораторная работа.          Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	
<p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Ведения технической документации.</p> <p>Умеет:</p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p>Знает:</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

<p>ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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;</p>	<p>Тестирование.          Лабораторная работа.          Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>
--	--	---

	<p>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>Требования эксплуатационной документации;</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;</p> <p>Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.</p>	
<p>ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Транспортировки к месту взлета (от места посадки);</p> <p>Приведения в предстартовое состояние;</p> <p>Обеспечивания работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;</p> <p>Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;</p> <p>Умеет:</p> <p>Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);</p> <p>Использовать взлетные устройства (приспособления);</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;</p> <p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;</p> <p>Знает:</p> <p>Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач</p>	<p>Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в</p>

<p>профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач</p>	<p>процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.</p>	<p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Демонстрация стремления к соблюдению принципов ресурсосбережения, бережливого производства при решении стандартных и нестандартных задач. Демонстрация умения нести ответственность за принятые решения, поддерживать ситуационное взаимодействие.</p>	<p>Оценка соблюдения принципов ресурсосбережения обучающегося, понимания концепции управления организацией с точки зрения сохранения окружающей среды и повышения производительности как в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>

		занятиях, так и при выполнении работ по производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

**Рабочая программа профессионального модуля  
«ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных  
воздушных судов вертолетного типа»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>166</b>
1.3. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>166</i>
1.4. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>166</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b>	<b>174</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>174</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>175</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>176</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b>	<b>188</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>188</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>188</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b>	<b>189</b>

# 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.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		-

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.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	-
ПК 2.1.	Составлять полетное задание и план полета;	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;	Подготовки программы полета;
	Рассчитывать количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей, учитывая метеорологические условия полета, предполагаемые	Получение разрешения на использование воздушного пространства;	Выполнения полетного задания;

	отклонения от маршрута полета и иные условия, влияющие на полет;		
	Использовать специализированные цифровые платформы;	Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;	Учета ограничения в районе выполнения полета;
	Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;	Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки;
	Использовать специальное программное обеспечение;	Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;	Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки;
	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию;	Требования эксплуатационной документации;	Подготовки полетной документации;
	Оформлять полетную и техническую документацию.	Летно-технические характеристики;	Проверки готовности 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;	Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;

	Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;	Правила ведения радиосвязи;	Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;
	Выполнять послеполетные работы;	Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;	Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;
	Оформлять полетную и техническую документацию.	Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;	Выполнения действия при возникновении особых случаев в полете;
		Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;	Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации;
		Порядок проведения послеполетных работ;	Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;
		Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	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;	Подготовки плана полета и представления 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;	Порядок ведения радиосвязи;	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;

	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;	Осуществления 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;	Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.
	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 систем и их	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;	Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей;

	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 их обнаружения и устранения;	Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.
	Оформлять техническую документацию	Требования охраны труда и пожарной безопасности;	
		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 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.	
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, при выполнении авиационных работ;	Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;
	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;	Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
	Использовать специализированные цифровые платформы полотно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;	Подготовки 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 и несегрегированном воздушном пространстве;	Подготовки полетной документации;
	Выполнять аэронавигационные расчеты;	Требования эксплуатационной документации;	Проверки 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;	Ведения 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 2.7.	Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);	Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;	Транспортировки к 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 <sup>5</sup>	64	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 02</i>	18	-
<b>Всего</b>	<b>300</b>	<b>246</b>

<sup>5</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 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 <sup>6</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа	26	14	26	26	-	2		
ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа	40	16	40	40	-	-		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Всего:</b>	<b>300</b>	<b>246</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>180</b>

<sup>6</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

## 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 <sup>7</sup>	Код ПК, ОК
1	2	3	4
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%	
<b>Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа</b>		26/14	
<b>МДК.02.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		26/14	
<b>Тема 1.1 Подготовка задания на полет и расчет плана полета беспилотного воздушного судна</b>	<b>Содержание</b>	2/0	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	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.		

<sup>7</sup> Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

	Прокладка маршрута на полётной карте.		OK 01, OK 02, OK 04, OK 07, OK 09
<b>Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем вертолетного типа к эксплуатации</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	
	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.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	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);		OK 01, OK 02, OK 04, OK 07, OK 09

	наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6/6</b>	
	<p><b>Практическое занятие 1.</b> Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- станции внешнего пилота;</li> <li>- планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);</li> <li>- двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна вертолетного типа;</li> <li>- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);</li> <li>- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);</li> </ul> <p>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</p>	<b>4/4</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	<p><b>Лабораторное занятие 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.</li> </ul>	<b>2/2</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК

			07, OK 09
<b>Тема 1.3 Эксплуатация беспилотных авиационных систем вертолетного типа</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/8</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 OK 01, OK 02, OK 04, OK 07, OK 09
	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 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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8/8</b>	
<b>Практическое занятие 2.</b> - Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.	<b>4/4</b>	ПК 2.1, ПК 2.2,	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</li> <li>- Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем вертолетного типа.</li> <li>- Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.</li> <li>- Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.</li> <li>- Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</li> <li>- Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.</li> <li>- Изучение принципа работы технических средств обработки информации.</li> <li>- Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.</li> <li>- Техническая эксплуатация технических средств обработки информации</li> <li>- Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.</li> <li>- Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.</li> <li>- Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки</li> </ul>		ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.</li><li>- Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.</li><li>- Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.</li><li>- Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения</li><li>- беспилотной воздушной системы вертолетного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения</li><li>- Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры</li><li>- Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.</li><li>- Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза.</li><li>- Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе слепополетной обработки.</li><li>- Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений.</li><li>- Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.</li><li>- Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).</li></ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение и использование метеорологической информации.</li> <li>- Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт.</li> <li>- Использование аэронавигационной документации.</li> </ul>		
	<p><b>Лабораторное занятие 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.</li> <li>- Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.</li> </ul>	<b>4/4</b>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.3. Выполнение полета</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	
	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.		ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Управление полетом беспилотного воздушного судна в нештатных ситуациях (радиопомехи, перехват, особые условия и особые случаи в полете).		ОК 01, ОК 02, ОК
	Завершение полета и послеполетный осмотр БАС.		ОК
	Ведение бортовой и наземной документации.		ОК
	Порядок транспортировки и хранения БАС.		ОК

	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.		04, ОК 07, ОК 09
	Особенности эксплуатации БАС в весенне-летний и осенне-зимний периоды.		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа</b>		<b>40/16</b>	
<b>МДК.02.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		<b>40/16</b>	
<b>Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/10</b>	
	Нормативотехническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа.		ПК 2.4,
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		ПК 2.5, ПК 2.6,
	Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		ПК 2.7 ОК 01,
	Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.		ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10/10</b>	

	<p><b>Практическое занятие 3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.</li> <li>- Организация регламентных работ.</li> <li>- Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.</li> <li>- Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.</li> <li>- Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.</li> <li>- Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.</li> <li>- Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.</li> <li>- Порядок допуска работников к выполнению работ.</li> <li>- Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</li> <li>- Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</li> <li>- Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа.</li> </ul>	<b>10/10</b>	ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<p><b>Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.</p> <p>Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.</p> <p>Основные правила и процедуры проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолётного типа, станции внешнего пилота, систем</p>	<b>20/6</b>	ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6,

	обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.		ПК 2.7
	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.		ОК 01, ОК 02,
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.		ОК 04, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6/6</b>	
	<p><b>Практическое занятие 4.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.</li> <li>- Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.</li> <li>- Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.</li> <li>- Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</li> </ul>	<b>6/6</b>	ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 2.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок допуска работников к выполнению работ.</li> <li>- Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</li> <li>- Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.</li> <li>- Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.</li> <li>- Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</li> <li>- Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.</li> </ul>		
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <p>5. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа;</p> <p>6. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>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;</p> <p>8. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>		<b>36</b>	
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <p>9. Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>10. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p>		<b>180</b>	

<p>11. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>12. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;</p> <p>13. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>14. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>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;</p> <p>16. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>300</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) 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

4. 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).
5. 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).
6. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023. — 115 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365894> (дата обращения: 11.03.2024).

##### 3.2.3. Дополнительные источники

3. 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).
4. 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).
5. 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 освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>8</sup>
<p>ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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;</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

<sup>8</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;          Требования эксплуатационной документации;          Летно-технические характеристики;          Порядок планирования полета;          Порядок подготовки программы полета;          Порядок проведения предполетной подготовки.</p>	
<p>ПК 2.2.          Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p>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;</p>	<p>Тестирование.          Лабораторная работа.          Практическая работа.          Экспертное наблюдение.</p>

	<p>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.</p>	
<p>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</p>	<p>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:          Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования</p>	<p>Тестирование.          Лабораторная работа.          Практическая работа.          Экспертное наблюдение.</p>

	<p>воздушного пространства Российской Федерации;</p> <p>Порядок ведения радиосвязи;</p> <p>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;</p> <p>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;</p> <p>Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.</p> <p>Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;</p> <p>Технология выполнения авиационных работ;</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства.</p>	
<p>ПК 2.4</p> <p>Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Выполнения внешнего осмотра и выявления неисправностей;</p> <p>Проведения подготовки стартово-посадочной площадки;</p> <p>Контроля работоспособности систем, оборудования и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания.</p> <p>Умеет:</p> <p>Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы;</p> <p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>Оформлять техническую документацию</p> <p>Знает:</p> <p>Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Экспертное наблюдение.</p>

	<p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	
<p>ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Ведения технической документации.</p> <p>Умеет:</p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p>Знает:</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Экспертное наблюдение.</p>
<p>ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном;</p> <p>Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Экспертное наблюдение.</p>

<p>беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>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;          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;</p>	
--	---	--

	<p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;</p> <p>Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.</p>	
<p>ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Транспортировки к месту взлета (от места посадки);</p> <p>Приведения в предстартовое состояние;</p> <p>Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;</p> <p>Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;</p> <p>Умеет:</p> <p>Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);</p> <p>Использовать взлетные устройства (приспособления);</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;</p> <p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;</p> <p>Знает:</p> <p>Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации</p>	<p>Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических</p>

информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Широта использования различных источников информации, включая электронные.	занятиях, при выполнении работ по производственной практике
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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>199</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>199</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>199</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b>	<b>208</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>208</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>209</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>210</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b>	<b>222</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>222</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>222</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b>	<b>223</b>

## 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<sup>9</sup>:

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	-

<sup>9</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		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		-
	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.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	-
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	-
ПК 3.1.	Составлять полетное задание и план полета;	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;	Подготовки программы 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;	Получение разрешения на использование воздушного пространства;	Выполнения полетного задания;
	Использовать специализированные цифровые платформы;	Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;	Учета ограничения в районе выполнения полета;
	Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку;	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;	Подбора и подготовки стартово-посадочной площадки;
	Использовать специальное программное обеспечение;	Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;	Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки;
	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию;	Требования эксплуатационной документации;	Подготовки полетной документации;

	Оформлять полетную и техническую документацию.	Летно-технические характеристики;	Проверки готовности 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;	Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;
	Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;	Правила ведения радиосвязи;	Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;
	Выполнять послеполетные работы;	Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;	Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;
	Оформлять полетную и техническую документацию.	Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ;	Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете;
		Технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;	Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации;
		Порядок проведения послеполетных работ;	Принятия решения о посадке, а также о

			прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;
		Правила ведения и оформления полетной и технической документации.	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;	Подготовки плана полета и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий;
	Использовать специализированные цифровые платформы полотно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии;	Порядок ведения радиосвязи;	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;
	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;	Осуществления 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;	Ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета.
	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 системы 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 пожарной безопасности;	
		Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.	

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.	
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, при выполнении авиационных работ;	Изучения полетного задания, отработки порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном
	Анализировать и выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а	Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;	Подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного

	также руководства (инструкции) по эксплуатации беспилотных воздушных судов, руководящих отраслевых документов;		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;	Подготовки программы полета и ее загрузки 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 и несегрегированном воздушном пространстве;	Подготовки полетной документации
	Выполнять аэронавигационные расчеты;	Требования эксплуатационной документации;	Проверки 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;	Ведения 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 3.7.	Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);	Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);	Транспортировки к месту взлета (от места посадки);
	Использовать взлетные устройства (приспособления);	Использовать взлетные устройства (приспособления);	Приведения в предстартовое состояние;

Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;	Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;	Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;
Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;	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 <sup>10</sup>	64	30
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 03</i>	18	-
<b>Всего</b>	<b>300</b>	<b>246</b>

<sup>10</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 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 <sup>11</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>12</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	26	14	26	26	-	2		
ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	40	16	40	40	-	-		
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	180	180						180
	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Всего:</b>	<b>300</b>	<b>246</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>180</b>

<sup>11</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>12</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 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 <sup>13</sup>	Код ПК, ОК
1	2	3	4
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%	
<b>Раздел 1. Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа</b>		26/14	
<b>МДК.03.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		26/14	
<b>Тема 1.1 Подготовка задания на полет и расчет плана полета беспилотного воздушного судна</b>	<b>Содержание</b>	2/0	
	<p>Определение и расчет этапов маршрута полета беспилотного воздушного судна.</p> <p>Расчёт минимальных безопасных высот полета беспилотного воздушного судна.</p> <p>Расчёт потребного количества топлива, эксплуатационных жидкостей или заряда аккумуляторных батарей для выполнения задания.</p>		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

<sup>13</sup> Объем часов на освоение конкретных тем распределяется образовательной организацией самостоятельно.

	Прокладка маршрута на полётной карте.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.2 Подготовка беспилотных авиационных систем смешанного типа к эксплуатации</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/6</b>	
	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.		ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	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);		

	<p>- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6/6</b>	
	<p><b>Практическое занятие 1.</b> Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- станции внешнего пилота;</li> <li>- планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);</li> <li>- двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна смешанного типа;</li> <li>- бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);</li> <li>- комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);</li> </ul> <p>наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.</p>	<b>4/4</b>	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	<p><b>Лабораторное занятие 1.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна;</li> <li>- Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.</li> </ul>	<b>2/2</b>	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02,

			ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.3 Эксплуатация беспилотных авиационных систем смешанного типа</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/8</b>	
	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 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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8/8</b>	

	<p><b>Практическое занятие 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры.</li> <li>- Изучение порядка уяснения задачи предстоящих полетов беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</li> <li>- Изучение порядка оценки разрешительной документации на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем смешанного типа.</li> <li>- Определение правомерности использования беспилотных авиационных систем и его бортовой аппаратуры (полезной нагрузки) над территорией проведения работ при выполнении задачи предстоящих полетов.</li> <li>- Настройка полезной нагрузки под решение текущих задач.</li> <li>- Управление полезной нагрузкой беспилотного воздушного судна в соответствии с полетным заданием.</li> <li>- Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик технических средств обработки информации.</li> <li>- Изучение принципа работы технических средств обработки информации.</li> <li>- Порядок подготовки технических средств обработки информации к работе.</li> <li>- Техническая эксплуатация технических средств обработки информации</li> <li>- Изучение состава и основных эксплуатационно-технических характеристик сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Изучение принципа работы сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Порядок подготовки сканирующей системы обработки информации к работе.</li> </ul>	4/4	<p>ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09</p>
--	---	-----	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Техническая эксплуатация сканирующей системы обработки информации.</li><li>- Порядок настройки полезной нагрузки на решение текущих задач.</li><li>- Изучение правил использования системы видео- и фотосъемки</li><li>- Изучение правил использования системы мониторинга воздушного пространства.</li><li>- Изучение правил использования системы мониторинга земной поверхности.</li><li>- Изучение условных обозначений, используемых для нанесения обнаруженных объектов на карту.</li><li>- Отображение в реальном масштабе времени на цифровой карте местности текущего положения</li><li>- беспилотной воздушной системы смешанного типа, наземного пункта управления и зоны видеонаблюдения</li><li>- Изучение правил применения в работе технических средств, инструментов и приспособлений. Изучение основных эксплуатационно-технических характеристик используемой контрольно-проверочной аппаратуры</li><li>- Изучение правил работы с используемой контрольно-проверочной аппаратурой.</li><li>- Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза.</li><li>- Изучение правил визуального дешифрирования поступающей видеоинформации в реальном масштабе времени и в процессе послеполетной обработки.</li><li>- Изучение особенностей автоматизированного нанесения обнаруживаемых объектов на цифровую карту местности в виде условных обозначений.</li></ul>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Управление беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.</li> <li>- Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки).</li> <li>- Получение и использование метеорологической информации.</li> <li>- Отработка взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением; Использование аэронавигационных карт.</li> <li>- Использование аэронавигационной документации.</li> </ul>		
	<p><b>Лабораторное занятие 2.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование правил закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Исследование эксплуатационно-технических характеристик технических средств и сканирующей системы обработки информации.</li> <li>- Исследование основных эксплуатационно-технических параметров используемой контрольно-проверочной аппаратуры.</li> <li>- Исследование влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.</li> </ul>	<b>4/4</b>	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.4 Выполнение полета</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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</p>	<b>2/0</b>	ПК 3.1, ПК 3.2,

	судов. Руководство по летной эксплуатации беспилотного воздушного судна.		ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	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.		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>			
Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации и бортовой аппаратуры беспилотного воздушного судна смешанного типа.		<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа</b>		<b>40/16</b>	
<b>МДК.03.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов</b>		<b>40/16</b>	
<b>Тема 2.1 Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/10</b>	
	Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа.		ПК 3.4,
	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.		ПК 3.5, ПК 3.6,

	<p>Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>		<p>ПК 3.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09</p>
	<p>Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<p><b>10/10</b></p>	
	<p><b>Практическое занятие 3.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту.</li> <li>- Организация регламентных работ.</li> <li>- Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем.</li> <li>- Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения.</li> <li>- Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов.</li> </ul> <p>Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки.</li> <li>- Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов.</li> <li>- Порядок допуска работников к выполнению работ.</li> <li>- Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</li> </ul>	<p><b>10/10</b></p>	<p>ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09</p>

	<p>- Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>- Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p>		
<b>Тема 2.2 Определение технического состояния дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/6</b>	
	Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		ПК 3.4,
	Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры.		ПК 3.5,
	Основные правила и процедуры проведения 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.		ПК 3.6, ПК 3.7
	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.		ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	ОК 07, ОК 09	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6/6</b>		
<b>Практическое занятие 4.</b> <p>- Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения.</p> <p>- Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов.</p> <p>- Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.</p>	<b>6/6</b>	ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</li> <li>- 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.</li> <li>- Ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</li> <li>- Порядок допуска работников к выполнению работ.</li> <li>- Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях.</li> <li>- Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и экологической безопасности.</li> <li>- Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.</li> <li>- Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</li> <li>- Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.</li> </ul>		<p>OK 01, OK 02, OK 04, OK 07, OK 09</p>
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 9. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа;</p>	36		

<p>10. Составление полётных программ с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза;</p> <p>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;</p> <p>12. Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <p>17. Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;</p> <p>18. Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);</p> <p>19. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>20. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа;</p> <p>21. Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;</p> <p>22. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <p>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;</p> <p>24. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<b>180</b>	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<b>18</b>	
<p><b>Всего</b></p>	<b>300</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) 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

7. 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).
8. 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).
9. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023. — 115 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365894> (дата обращения: 11.03.2024).

##### 3.2.3. Дополнительные источники

6. 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).
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: 11.03.2024).
8. 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 <sup>14</sup>
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. Знает: Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Получение разрешения на использование воздушного пространства;	Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.

<sup>14</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>Порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов;</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов;</p> <p>Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии;</p> <p>Требования эксплуатационной документации;</p> <p>Летно-технические характеристики;</p> <p>Порядок планирования полета;</p> <p>Порядок подготовки программы полета;</p> <p>Порядок проведения предполетной подготовки.</p>	
<p>ПК 3.2.</p> <p>Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными;</p> <p>Принятия решения на взлет;</p> <p>Выполнения запуска;</p> <p>Дистанционного управления полетом и контроля параметров полета;</p> <p>Выполнения полета в соответствии с полетным заданием;</p> <p>Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания;</p> <p>Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете;</p> <p>Проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации;</p> <p>Принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке;</p> <p>Выполнения послеполетного осмотра;</p> <p>Ведения полетной и технической документации.</p> <p>Умеет:</p> <p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна;</p> <p>Осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета;</p> <p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;</p> <p>Определять пространственное положение;</p> <p>Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа.</p> <p>Экспертное наблюдение.</p>

	<p>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.</p>	
<p>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</p>	<p>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: Осуществлять дистанционный контроль параметров полета; Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифровой технологии; Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета;</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>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.</p>	
<p>ПК 3.4  Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>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;</p>	<p>Тестирование.  Лабораторная работа.  Практическая работа.  Экспертное наблюдение.</p>

	<p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем;</p> <p>Знает:</p> <p>Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию;</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы;</p> <p>Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	
<p>ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Ведения технической документации.</p> <p>Умеет:</p> <p>Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией;</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p>Знает:</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы;          Требования охраны труда и пожарной безопасности;          Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	
<p>ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Знает:</p>	<p>Тестирование.          Лабораторная работа.          Практическая работа.          Экспертное наблюдение.</p>

	<p>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;</p> <p>Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов;</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном;</p> <p>Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;</p> <p>Требования эксплуатационной документации;</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета;</p> <p>Правила подготовки плана полетов и порядок его подачи органу Единой системы организации воздушного движения.</p>	
<p>ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Транспортировки к месту взлета (от места посадки);</p> <p>Приведения в предстартовое состояние;</p> <p>Обеспечения работы наземных элементов в ходе подготовки и выполнения полетов;</p> <p>Проведения работы по постановке на хранение и снятию с хранения;</p> <p>Умеет:</p> <p>Буксировать, транспортировать беспилотную авиационную систему к месту взлета (от места посадки);</p> <p>Использовать взлетные устройства (приспособления);</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов в аварийных ситуациях;</p> <p>Производить работы при хранении беспилотных авиационных систем, установленные в эксплуатационной документации;</p> <p>Знает:</p> <p>Правила буксировки, транспортировки беспилотной авиационной системы;</p> <p>Правила и требования к хранению беспилотной авиационной системы;</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	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	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация стремления к соблюдению принципов ресурсосбережения, бережливого производства при решении стандартных и нестандартных задач. Демонстрация умения нести ответственность за принятые решения, поддерживать ситуационное взаимодействие.	Оценка соблюдения принципов ресурсосбережения обучающегося, понимания концепции управления организацией с точки зрения сохранения окружающей среды и повышения производительности как в процессе освоения

		образовательной программы на практических занятиях, так и при выполнении работ по производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

**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»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>234</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>234</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>234</i>
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b>	<b>242</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>242</i>
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	<i>243</i>
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	<i>244</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b>	<b>250</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>250</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>250</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b>	<b>251</b>

## 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<sup>15</sup>:

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;	-

<sup>15</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	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		-
	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.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	-
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-

	(профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые 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	-
ПК 4.1	Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;	Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;
	Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации;	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки;	Учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию;
	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки;	Требования эксплуатационной документации;	Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования;
	Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования;	Летно-технические характеристики полезной нагрузки;	Подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки;

	Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.	Порядок 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;
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-измерительной аппаратуры 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 с учетом навесного	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования;	Расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза.

	оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.		
		Требования охраны труда и пожарной безопасности	Подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего 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 цифровые платформы 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 программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации;	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов 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 обеспечение для обработки информации, полученной от 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;	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 с учетом 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 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,	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и	Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с

<p>приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;</p>	<p>контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p>	<p>навесного оборудования информации;</p>
<p>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;</p>	<p>Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p>	<p>Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p>
<p>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.</p>	<p>Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p>	<p>Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p>
		<p>Использования различными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;</p>
		<p>Систематизировать полученные данные;</p>

			Организовывать хранение полученных данных от 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 <sup>16</sup>	64	22
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	252	252
учебная	-	
производственная	252	252
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>ПМ 04</i>	18	
<b>Всего</b>	<b>336</b>	<b>274</b>

<sup>16</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

## 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 <sup>17</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>18</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	26	10	26	26	-	2		
ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Техническая эксплуатация 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	40	12	40	40	-	-		
	Учебная практика							-	
	Производственная практика	252	252						252
	Промежуточная аттестация	18							
	<b>Всего:</b>	<b>336</b>	<b>274</b>	<b>66</b>	<b>66</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>252</b>

<sup>17</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>18</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

### 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
		Обязат. часть ОП с учетом интенсификации 40%	
<b>Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем</b>		26/10	
<b>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</b>		26/10	
<b>Тема 1.1 Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы</b>	<b>Содержание</b>	6/0	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	
	<b>Практическое занятие 1.</b> Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.	<b>2/2</b>	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.2 Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем</b>	<b>Содержание</b>		
	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.	<b>8/0</b>	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.		
	Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документа-		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10/10</b>	
	<b>Практическое занятие 2.</b> Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого	<b>2/2</b>	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4

	воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	<b>Практическое занятие 3.</b> Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.	2/2	
	<b>Практическое занятие 4.</b> Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.	2/2	
	<b>Практическое занятие 5.</b> Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.	2/2	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>		2/0	
Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.			
<b>Раздел 2. Техническая эксплуатация 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</b>		40/12	
<b>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</b>		40/12	
<b>Тема 2.1 Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и</b>	<b>Содержание</b>	14/0	ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	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		

передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства	видео-съемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.		
	Методы обработки полученной полетной информации.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4/4</b>	
	<b>Практическое занятие 6.</b> 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	<b>4/4</b>	ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 2.2</b> 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	<b>Содержание</b>		
	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.	<b>14/0</b>	ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8/8</b>	
<b>Практическое занятие 7.</b> Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и	<b>2/2</b>	ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4,	

	передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	<b>Практическое занятие 8.</b> 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	2/2	
	<b>Практическое занятие 9.</b> 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	4/4	
<p><b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</li> <li>2. Ознакомление с порядком 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.</li> <li>3. Ознакомление с составом, функциями и возможностями использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.</li> <li>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.</li> <li>5. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</li> <li>6. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.</li> <li>7. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в</li> </ol>		252	

<p>лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.</p> <p>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.</p> <p>9. Обработка полученной полетной информации.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>13. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.</p>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>336</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/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 (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) 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

10. 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).
11. 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).
12. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / С. Н. Денисенко, А. Ю. Смирнов, А. М. Хрусталева, И. Г. Штеренберг. — Санкт-Петербург: СПбГТИ (ТУ), 2023. — 115 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365894> (дата обращения: 11.03.2024).

##### 3.2.3. Дополнительные источники

9. 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).
10. 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).

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 освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>19</sup>
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	<p>Владеет навыками:</p> <p>Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;</p> <p>Учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию;</p> <p>Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования;</p> <p>Подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки;</p> <p>Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки;</p> <p>Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки;</p> <p>Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации;</p> <p>Оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки;</p> <p>Умеет:</p> <p>Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;</p> <p>Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации;</p> <p>Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки;</p> <p>Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования;</p> <p>Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.</p> <p>Знает:</p>	<p>Тестирование.</p> <p>Лабораторная работа.</p> <p>Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

<sup>19</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки;</p> <p>Требования эксплуатационной документации;</p> <p>Летно-технические характеристики полезной нагрузки;</p> <p>Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки.</p>	
<p>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</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза.</p> <p>Подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;</p> <p>Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;</p> <p>Ведения технической документации.</p> <p>Умеет:</p> <p>Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов;</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру;</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>Знает:</p> <p>Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения;</p> <p>Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного оборудования;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования;</p> <p>Требования охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.</p>	
<p>ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;</p> <p>Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации;</p> <p>Использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке;</p> <p>Использования различных цифровых платформ для ведения эксплуатационно-технической документации;</p> <p>Оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки;</p> <p>Умеет:</p> <p>Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;</p> <p>Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно-технической документации;</p> <p>Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки.</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>Знает:</p> <p>Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;</p> <p>Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки;</p> <p>Требования к ведению эксплуатационно-технической документации.</p>	
<p>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</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов;</p> <p>Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;</p> <p>Ведения технической документации по регистрации полетной информации.</p> <p>Умеет:</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру;</p> <p>Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации;</p> <p>Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.</p> <p>Знает:</p> <p>Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации;</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации и обновление программного обеспечения;</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации.</p>	
<p>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</p>	<p>Владеет навыками:</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации;</p> <p>Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);</p> <p>Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>Использования различных программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;</p> <p>Систематизировать полученные данные;</p> <p>Организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Умеет:</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно- измерительную аппаратуру;</p> <p>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;</p> <p>Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга</p>	<p>Тестирование. Лабораторная работа. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

	<p>земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Знает:</p> <p>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;</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;</p> <p>Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Широта использования различных источников информации, включая электронные.</p>	<p>Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися,</p>	<p>Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в</p>

	преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

**Приложение 1.5  
к ОПОП-П по специальности**

**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» освоение профессии рабочего «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>260</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	260
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	260
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П</i>	272
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля</b>	<b>273</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля</i>	273
2.2. <i>Структура профессионального модуля</i>	273
2.3. <i>Содержание профессионального модуля</i>	275
<b>3. Условия реализации профессионального модуля</b>	<b>290</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение</i>	290
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение</i>	290
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля</b>	<b>291</b>

## 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
ПК 5.1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6 ПК 1.7. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 2.6. ПК 2.7. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ПК 3.7. ПК 4.1. ПК 4.2. (ТФ А/01.3,	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	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	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

<p><b>A/02.3, A/03.3, A/04.3,)</b></p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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 управления полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета</p>
--	--	--	--

	<p>беспилотной авиационной системе</p> <p>Выполнять послеполетные работы на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Оформлять полетную и техническую документацию, 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</p> <p>Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p>	<p>взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок проведения послеполетных работ на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p> <p>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</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна с максимальной</p>	<p>Выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием</p> <p>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</p> <p>Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Принятия решений о посадке беспилотного воздушного судна, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке в случае явной угрозы окружающей или безопасности полета</p>
--	---	--	--

	<p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, снимать съемное оборудование</p> <p>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)</p> <p>Использовать взлетные устройства (приспособления) беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Порядок, их выполнения</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10</p>	<p>беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Ведение 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</p> <p>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</p> <p>Выполнения внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей</p> <p>Установки съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Заправки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)</p> <p>Проверки уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи</p> <p>Контроль количества заправленных компонентов и</p>
--	---	--	---

	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное</p>	<p>килограммов и менее, и ее элементов, а также специальных работ</p> <p>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</p> <p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры при обслуживании беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта</p>	<p>надежности закрытия заправочных устройств</p> <p>Проверки и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Подготовки стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в предстартовое состояние</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с</p>
--	--	---	--

	<p>судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p>	<p>беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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)</p> <p>Подготовки к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений при обслуживании беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Выполнения текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной</p>
--	--	--	---

			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
<p><b>ПК 5.2.</b> <b>ПК 1.1.</b> <b>ПК 1.2.</b> <b>ПК 1.3.</b> <b>ПК 1.4.</b> <b>ПК 1.5.</b> <b>ПК 1.6.</b> <b>ПК 1.7.</b> <b>ПК 2.1.</b> <b>ПК 2.2.</b> <b>ПК 2.3.</b> <b>ПК 2.4.</b> <b>ПК 2.5.</b> <b>ПК 2.6.</b> <b>ПК 2.7.</b> <b>ПК 3.1.</b> <b>ПК 3.2.</b> <b>ПК 3.3.</b> <b>ПК 3.4.</b> <b>ПК 3.5.</b> <b>ПК 3.6.</b> <b>ПК 3.7.</b> <b>ПК 4.1.</b> <b>ПК 4.2.</b> <b>(ТФ</b> <b>В/01.3,</b> <b>В/02.3,</b> <b>В/03.3,</b> <b>В/04.3.)</b></p>	<p>Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Использовать специализированные цифровые платформы полотно-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</p> <p>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</p> <p>Выполнять аэронавигационные расчеты при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Составлять полетное задание и план полета при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	<p>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</p> <p>Требования эксплуатационной документации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и построения маршрута полета</p> <p>Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных</p>	<p>Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе) при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Нанесение маршрута полета на карту беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной</p>

	<p>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</p> <p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления</p> <p>Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Выполнять послеполетные работы на беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно</p>	<p>судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и ее элементов</p> <p>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</p> <p>Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Порядок проведения послеполетных работ беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной</p>	<p>взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Уточнения полетного задания беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с фактическими метеорологическими,</p>
--	--	---	---

	<p>или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру при техническом обслуживании беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных</p>	<p>эксплуатации воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>орнитологическими и навигационными данными</p> <p>Принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Дистанционного управления полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета</p> <p>Выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием</p> <p>Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p>
--	--	--	--

	<p>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</p>	<p>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,</p>	<p>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</p>
--	--	---	--

<p>беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, установленные в эксплуатационной документации</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	<p>зарядка газами, дозаправка (дозарядка)</p> <p>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</p> <p>Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Подготовка стартовой-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние</p> <p>Обеспечение работы наземных элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько</p>
---	---	--

	<p>судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>		<p>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</p>
--	--	--	---

			<p>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</p> <p>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</p> <p>Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p>
--	--	--	---

### 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 <sup>20</sup>	<b>54</b>	<b>20</b>
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	<b>216</b>	<b>216</b>
учебная	36	36
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: ПМ. 05 (квалификационный экзамен)	<b>18</b>	-
Всего	<b>288</b>	<b>236</b>

### 2.2. Структура профессионального модуля

<sup>20</sup> Учебные занятия на усмотрение образовательной организации могут быть разделены на теоретические занятия, лабораторные и практические занятия

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>21</sup>	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>22</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Раздел 1. Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	<b>288<sup>23</sup></b>	<b>20</b>	<b>54</b>	54	-	-	-	
2	Учебная практика	<b>36</b>	<b>36</b>					<b>36</b>	
3	Производственная практика	<b>180</b>	<b>180</b>						<b>180</b>
4	Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)	<b>18</b>	-						
	<b>Всего:</b>	<b>288</b>	<b>236</b>		<b>54</b>	-	-	<b>36</b>	<b>180</b>

<sup>21</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>22</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

<sup>23</sup> При рассредоточенной практике.

### 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
<b>Раздел 1. Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)</b>		<b>54/20</b>	<b>ПК. 5.1., 5.2., 1.1.-1.7., 2.1.-2.7., 3.1.-3.7., 4.1., 4.2.</b>
<b>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</b>		<b>27/10</b>	<b>ПК. 5.1., 1.1.-1.7., 2.1.-2.7., 3.1.-3.7., 4.1., 4.2.</b>
<b>Тема 1.1. Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	<b>ПК 5.1 ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.6. ПК 2.7 ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.6. ПК 3.7. ПК 4.1. ПК 4.2.</b>
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	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.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		

<b>Тема 1.2 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/4</b>	<b>ПК 5.1 ПК 1.2. ПК 1.6. ПК 2.2. ПК 2.6. ПК 3.2. ПК 3.6.</b>
	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.	5	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	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.	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.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	<b>ПК 5.1.</b>	

<b>Тема 1.3. Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы. Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	4	<b>ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 4.2.</b>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>	2	
	<p>4. Подготовка к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы.</p> <p>Выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ.</p> <p>Установка и снятие съемного оборудования беспилотного воздушного судна.</p>	2	
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Не предусмотрена</p>		
<b>Тема 1.4. Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов.</p> <p>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</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	4/2	<b>ПК 5.1. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 4.2.</b>
	<p>Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов.</p>	4	
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>	2	

	<p>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.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена</p>	2	
<b>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</b>		<b>27/10</b>	<b>ПК 5.2., 1.1.-1.7., 2.1.-2.7., 3.1.-3.7., 4.1., 4.2.</b>
<b>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</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	<b>ПК 5.2.</b> <b>ПК 1.1.</b> <b>ПК 1.3.</b> <b>ПК 1.4.</b> <b>ПК 1.6</b> <b>ПК 1.7</b> <b>ПК 2.1.</b> <b>ПК 2.3.</b> <b>ПК 2.4.</b> <b>ПК 2.6.</b> <b>ПК 2.7</b> <b>ПК 3.1.</b> <b>ПК 3.3.</b> <b>ПК 3.4.</b> <b>ПК 3.6.</b> <b>ПК 3.7.</b> <b>ПК 4.1.</b> <b>ПК 4.2.</b>
	<p>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.</p> <p>Требования эксплуатационной документации.</p> <p>Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	<p>1. Планирование полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета.</p> <p>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.</p>	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
	<b>Содержание</b>	<b>5/4</b>	<b>ПК 5.2.</b>

<b>Тема 2.2. Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</b>	<p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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</p>	5	<b>ПК 1.2.</b> <b>ПК 1.6.</b> <b>ПК 2.2.</b> <b>ПК 2.6.</b> <b>ПК 3.2.</b> <b>ПК 3.6.</b>
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	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.	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.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена		
<b>Содержание</b>	4/2	<b>ПК 5.2.</b>	

<b>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</b>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	4	<b>ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 4.2.</b>
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>	2	
	<p>4. Подготовка к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы.</p> <p>Выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ.</p> <p>Установка и снятие съемного оборудования беспилотного воздушного судна.</p>	2	
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Не предусмотрена</p>		
<b>Тема 2.4. Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов.</p> <p>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.</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p>	4/2	<b>ПК 5.2. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК4.2.</b>
		4	
	<p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p>	2	

	<p>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.</p>	2	
	<p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Не предусмотрена</p>		
<p><b>Курсовая работа (проект) – не предусмотрена</b></p>			
<p><b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</li> <li>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.</li> <li>4. Составление полетного задания и плана полета при эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</li> <li>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.</li> <li>6. Запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер).</li> <li>7. Дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер).</li> <li>8. Распознавание и контролирование факторов угроз и ошибок при выполнении полетов с беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер).</li> <li>9. Определение пространственного положения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления (тренажер).</li> <li>10. Принятие мер по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее (тренажер).</li> <li>11. Принятие мер по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе.</li> <li>12. Выполнение послеполетных работ на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</li> <li>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.</li> </ol>		36	<p><b>ПК. 5.1., 5.2., 1.1.-1.7., 2.1.-2.7., 3.1.-3.7., 4.1., 4.2.</b></p>

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p>14. Анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>17. Выполнение аэронавигационных расчетов при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>18. Составление полетного задания и плана полета при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>21. Распознавание и контролирование факторов угроз и ошибок при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее (тренажер).</p> <p>22. Определение пространственного положения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления (тренажер).</p> <p>23. Принятие мер по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее (тренажер).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>27. Оценивание технического состояния элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |  |  |
|---|--|--|

<p>30. Использование необходимого для работы инструмента, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры при техническом обслуживании беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>31. Заправка топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (до зарядка) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>33. Монтаж съемного оборудования на беспилотное воздушное с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, демонтаж съемного оборудования.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>36. Эвакуацию беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в аварийных ситуациях.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>41. Оценивание технического состояния беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ:</b>  1. Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</p>	<b>180</b>	<b>ПК. 5.1., 5.2., 1.1.-1.7., 2.1.-2.7., 3.1.-3.7., 4.1., 4.2.</b>

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.

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>18. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>22. Монтаж съемного оборудования на борт (демонтаж съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</li><li>23. Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (до зарядка).</li><li>24. Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи.</li><li>25. Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств.</li><li>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.</li><li>27. Подготовка стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</li><li>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).</li><li>29. Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в предстартовое состояние.</li><li>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.</li><li>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.</li><li>32. Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</li><li>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.</li><li>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).</li></ol> |  |  |
|--|--|--|

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p>35. Подготовка к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений при обслуживании беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>39. Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</p> <p>40. Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>41. Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе) при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>43. Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>44. Нанесение маршрута полета на карту беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>45. Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>50. Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций при эксплуатации беспилотной авиационной системы,</p> |  |  |
|--|--|--|

<p>включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>51. Уточнение полетного задания беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными/</p> <p>52. Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>54. Выполнение полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием.</p> <p>55. Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>56. Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>57. Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>59. Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>61. Выполнение послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>64. Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>65. Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка).</p>		
---	--	--

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p>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.</p> <p>67. Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>74. Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |  |  |
|--|--|--|

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.		
<b>Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)</b>	<b>18</b>	
<b>Всего</b>	<b>288</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/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.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) 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: 06.06.2023).

##### 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 освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки <sup>24</sup>
ПК 5.1.	<p><b>Уметь:</b> 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</p>	<p>Тестирование. Практическая работа. Экспертное наблюдение.</p>

<sup>24</sup> Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

	<p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов с беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления</p> <p>Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p> <p>Выполнять послеполетные работы на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Оформлять полетную и техническую документацию, 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</p> <p>Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и их элементов, чертежи и схемы</p> <p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру при эксплуатации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, снимать съемное оборудование</p>	
--	--	--

	<p>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)</p> <p>Использовать взлетные устройства (приспособления) беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>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</p> <p>Требования эксплуатационной документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно</p>	
--	---	--

	<p>беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок проведения послеполетных работ на беспилотном воздушном судне с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p> <p>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</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	
--	---	--

	<p>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</p> <p>Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры при обслуживании беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>Изучения полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным</p>	
--	--	--

	<p>воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Подбора стартово-посадочной площадки для летной эксплуатации беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Оценки метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Подготовки стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Ведения полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций</p> <p>Принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Дистанционного управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета</p> <p>Выполнения полета одним беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием</p> <p>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</p> <p>Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов</p>	
--	---	--

	<p>беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Выполнения внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей</p> <p>Установки съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Заправки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)</p> <p>Проверки уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи</p> <p>Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств</p> <p>Проверки и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Подготовки стартово-посадочной площадки для беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее в предстартовое состояние</p> <p>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</p> <p>Контроля работоспособности систем, оборудования беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной</p>	
--	---	--

	<p>взлетной массой 10 килограммов и менее, и ее элементов в процессе выполнения технического обслуживания</p> <p>Проведения послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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)</p> <p>Подготовки к работе инструментов, контрольно-измерительных приборов и приспособлений при обслуживании беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Выполнения текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>Выполнения контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	
ПК 5.2.	<p><b>Уметь:</b></p> <p>Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Выполнять аэронавигационные расчеты при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Составлять полетное задание и план полета при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем</p>	

	<p>включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Определять пространственное положение беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, с использованием элементов наземной станции управления</p> <p>Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Выполнять послеполетные работы на беспилотной авиационной системе, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру при техническом обслуживании беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, снимать съемное оборудование</p>	
--	---	--

	<p>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)</p> <p>Использовать взлетные устройства (приспособления) беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Производить эвакуацию беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в аварийных ситуациях</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>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</p> <p>Требования эксплуатационной документации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и построения маршрута полета</p> <p>Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот)</p>	
--	---	--

	<p>беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Требования эксплуатационной документации, летно-технические характеристики и эксплуатационные ограничения беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий экипажа при проведении поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Порядок проведения послеполетных работ беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Порядок действий для недопущения посторонних лиц к беспилотной авиационной системе</p> <p>Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>	
--	---	--

	<p>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</p> <p>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</p> <p>Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе) при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p>	
--	--	--

	<p>Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Нанесение маршрута полета на карту беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Уточнения полетного задания беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными</p> <p>Принятия решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Запуска беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Дистанционного управления полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета</p> <p>Выполнения полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в соответствии с полетным заданием</p> <p>Анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Проведения поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p>	
--	---	--

	<p>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</p> <p>Осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Выполнения послеполетного осмотра беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)</p> <p>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</p> <p>Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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)</p> <p>Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние</p>	
--	--	--

	<p>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</p> <p>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</p> <p>Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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)</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее</p> <p>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</p> <p>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</p>	
--	---	--

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

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

«СГ.01 История России» .....	307
«СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности» .....	321
«СГ.03 Безопасность жизнедеятельности» .....	335
«СГ.04 Физическая культура» .....	354
«ОП.01 Электротехника и электроника» .....	368
«ОП.02 Инженерная графика» .....	379
«ОП.03 Математика» .....	391
«ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности» .....	399
«ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация» .....	408
«ОП.06 Безопасность полетов» .....	417
«ОП.07 Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности» .....	427
«ОП.08 Основы психологии в профессиональной деятельности» .....	446
«ОП.09 Основы экономики воздушного транспорта» .....	456
«ОП.10 Материаловедение» .....	466
«ОП.11 Техническая механика» .....	481
«ОП.12 Основы авиационной метеорологии» .....	491
«ОП.13 Основы аэродинамики и динамики полета» .....	501
«ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика» .....	513
«ДПБ.02 Авиационная навигация и картография» .....	526
«ДПБ.03. Авиационная безопасность» .....	541
«ДПБ.04 Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства» .....	550

**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**

<b>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>308</b>
<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>309</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>309</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>309</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>313</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>313</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>314</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>318</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>318</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>318</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>319</b>

# 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.

### 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	отражать понимание России в мировых политических и социально-экономических процессах XX - начала XXI века, знание достижений страны и ее народа;	важнейших достижений культуры, ценностных ориентиров;	-
	характеризовать историческое значение Российской революции, Гражданской войны, Новой экономической политики, индустриализации и коллективизации в СССР, решающую роль СССР в победе над нацизмом, значение советских научно-технологических успехов, освоения космоса;	ключевые события, основные даты и этапы истории России и мира в XX – начале XXI века; выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории;	-
	понимать причины и следствия распада СССР, возрождения Российской Федерации как мировой державы, воссоединения Крыма с Россией, специальной	основные этапы эволюции внешней политики России, роль и место России в общемировом пространстве;	-

	военной операции на Украине и других важнейших событий XX – начала XXI века; особенности развития культуры народов СССР (России);		
	выявлять существенные черты исторических событий, явлений, процессов;	основные тенденции и явления в культуре, роль науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;	-
	систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; сравнивать изученные исторические события, явления, процессы;	Россия накануне Первой мировой войны. Ход военных действий. Власть, общество, экономика, культура. Предпосылки революции;	-
	осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI века в справочной литературе, сети Интернет, СМИ для решения познавательных задач; оценивать полноту и достоверность информации с точки зрения ее соответствия исторической действительности;	Февральская революция 1917 года. Двоевластие. Октябрьская революция. Первые преобразования большевиков. Гражданская война и интервенция. Политика «военного коммунизма». Общество, культура в годы революций и Гражданской войны;	-
	анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI века;	Нэп. Образование СССР. СССР в годы нэпа. «Великий перелом». Индустриализация, коллективизация, культурная революция. Первые Пятилетки. Политический строй и репрессии. Внешняя	-

		политика СССР. Укрепление Обороноспособности;	
	сопоставлять информацию, представленную в различных источниках; формализовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков, диаграмм;		-
	анализировать, характеризовать и сравнивать исторические события, явления, процессы с древнейших времен до настоящего времени;		-
	причинно-следственные, пространственные связи исторических событий, явлений, процессов с древнейших времен до настоящего времени.		-
ОК 05	составлять описание (реконструкцию) в устной и письменной форме исторических событий, явлений, процессов истории родного края, истории России и всемирной истории XX - начала XXI века и их участников, образа жизни людей и его изменения в Новейшую эпоху;	СССР в 1945-1991 годы. Экономические развитие и реформы.	-
	формулировать и обосновывать собственную точку зрения (версию, оценку) с опорой на фактический материал, в том числе используя источники разных типов;	Политическая система «развитого социализма». Развитие науки, образования, культуры. «Холодная война» и внешняя политика. СССР и мировая социалистическая система. Причины распада Советского Союза;	-
		Российская Федерация в 1992-2022 годы.	

		<p>Становление новой России. Возрождение Российской Федерации как великой державы в XXI веке.</p> <p>Экономическая и социальная модернизация.</p> <p>Культурное пространство и повседневная жизнь.</p> <p>Укрепление обороноспособности.</p> <p>Воссоединение с Крымом и Севастополем.</p> <p>Специальная военная операция. Место России в современном мире;</p>	
		<p>роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени.</p>	-
ОК 06	<p>защищать историческую правду, не допускать умаления подвига народа при защите Отечества, готовность давать отпор фальсификациям российской истории;</p>	<p>Великая Отечественная война 1941-1945 годы: причины, силы сторон, основные операции.</p> <p>Государство и общество в годы войны, массовый героизм советского народа, единство фронта и тыла, человек на войне. Нацистский оккупационный режим, зверства захватчиков.</p> <p>Освободительная миссия Красной Армии.</p> <p>Победа над Японией.</p> <p>Решающий вклад СССР в Великую Победу.</p> <p>Защита памяти о Великой Победе;</p>	-
	<p>демонстрировать патриотизм, гражданственность, уважение к своему Отечеству — многонациональному Российскому</p>	<p>основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты</p>	-

	государству, в соответствии с идеями взаимопонимания, согласия и мира между людьми и народами, в духе демократических ценностей современного общества;	важнейших событий отечественной истории;	
		имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;	-

## 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 <sup>1</sup>	26	10
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	
<b>Всего</b>	<b>32</b>	<b>10</b>

<sup>1</sup> 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
<b>Раздел 1. Советский Союз в послевоенный период.</b>		<b>4/0</b>	
<b>Тема 1.1. СССР в 1945-1953 годы. Основные тенденции во внутренней, внешней политике и культуре.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<b>2/0</b>	ОК 02 ОК 05 ОК 06
<b>Тема 1.2. Советское общество конца 1950-х-начала 1960-х годов.</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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»</p>	<b>2/0</b>	ОК 02 ОК 05 ОК 06

<b>Раздел 2. Развитие СССР и его место в мире в конце 1960- - начале 1980-х годов</b>		<b>16/4</b>			
<b>Тема 2.1. Основные тенденции развития СССР.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ОК 02 ОК 05 ОК 06		
	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.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>			<b>2/2</b>	
	Практическое занятие 1. Нарастание застойных явлений в экономике и кризис идеологии.				
<b>Тема 2.2. Дезинтеграционные процессы в России и Европе во второй половине 1980-хначале 1990-х годов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 02 ОК 05 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.				
<b>Тема 2.3. Распад СССР и образование СНГ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ОК 02 ОК 05 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. 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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие 2. Оформление фактического распада СССР и создание СНГ. Россия как преемник СССР на международной арене.		
<b>Раздел 3. Российская Федерация в 1991-2020 годы.</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 3.1. Постсоветское пространство 1990-е годы XX века.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 02 ОК 05 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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие 3. Итоги радикальных преобразований 1992-1993 годов.		
<b>Тема 3.2. Россия в 2000-е годы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 02 ОК 05 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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие 4. Изменения в территориальном устройстве России. Возвращение Крыма.		
<b>Итоговое занятие</b>	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	<b>2/2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32/10</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Истории», оснащенный(е) 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
<p><b>Знания:</b> 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; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	<p><b>Знать:</b> номенклатуру 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 особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.</p>	<p>практические работы, устный опрос</p>
<p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации</p>	<p><b>Уметь:</b> определять задачи для поиска информации</p>	<p>практические работы устный опрос</p>

<p>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;          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.</p>	<p>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;          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.</p>	
--	--	--

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>323</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>323</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>323</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>324</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>324</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>325</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>332</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>332</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>332</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>332</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «СГ.02 Иностраннный язык в профессиональной деятельности»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «СГ.02 Иностраннный 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 Иностраннный 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.

### 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	взаимодействовать в коллективе, принимать участие в диалогах на общие и профессиональные темы;	правила речевого этикета и социокультурные нормы общения на иностранном языке;	-
ОК 09	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	лексический и грамматический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	-
	применять различные формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;	лексический и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода текстов профессиональной направленности (со словарем);	
	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;	общеупотребительные глаголы (общая и профессиональная лексика);	
	понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила чтения текстов профессиональной направленности;	

составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	
общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;	формы и виды устной и письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии	
переводить иностранные тексты профессиональной направленности (со словарем);		
самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас		

## 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 <sup>2</sup>	64	64
Самостоятельная работа	4	4
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	4	
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>68</b>

<sup>2</sup> 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
<b>Раздел 1. Роль иностранного языка в профессиональной деятельности</b>		<b>38/34</b>	
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 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	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.	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	2		

	по содержанию видео, вопросы дискуссионного характера, требующие развернутого ответа)			
	Практическое занятие № 3. Подготовка устного сообщения учащимися по теме «Города Великобритании» на основе лексическо-грамматического материала предыдущих практических занятий. Диалог-дискуссия по теме «Какой город Великобритании Вам понравился больше всего и почему?»	2		
<b>Тема 1.2.</b> Роль образования в современном мире	<b>Тема 1.2. Система образование стран изучаемого языка. Система образования России. Согласование времен. Косвенная речь. Личные местоимения. Притяжательные местоимения. Вопросительные местоимения. Относительные местоимения.</b>	<b>8/8</b>		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий</b>			
	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.	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)	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 «Иностраный студент поступает в учебное заведение в России».	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	2		

	Великобритании (США)»; «Роль образования в жизни»; «Важность получения образования» (темы распределяются на практическом занятии №6 на каждую рабочую группу в аудитории)			
Тема 1.3. Значение иностранного языка в освоении профессии	<b>Тема 1.3 География английского языка. Английский язык в карьере. Степени сравнения прилагательных и наречий. Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>	<b>6/6</b>		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	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.	<b>2</b>		
	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».	<b>2</b>		
	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).	<b>2</b>		
Тема № 1.4. Основы делового общения	<b>Тема 1.4 Светская беседа (Small talk). Деловой звонок. Деловая переписка. Страдательный залог. Неопределенные и отрицательные местоимения.</b>	<b>6/6</b>		ОК 02 ОК 04 ОК 05 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	<b>2</b>		

	светской беседы, тематики. Составление диалогов-моделей «Беседа с иностранным партнером».			
	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.	2		
	Практическое занятие № 13. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего прослушивания и ролевого чтения диалогов. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение диалогов по теме «Деловой разговор по телефону». Составление диалогов и перевод их на иностранный язык «Звонок в компанию по поводу получения ответа на свое письмо»	2		
<b>Тема 1.5.</b> Рынок труда, трудоустройство и карьера	<b>Тема 1.5 Резюме. Прохождение собеседования. Страдательный залог. Числительные. Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>	<b>10/8</b>		ОК 02 ОК 04 ОК 05 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.			
	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).			

	Практическое занятие № 16. Заполнение анкеты-заявки о приеме на работу. Составление резюме и портфолио для работодателя.			
	Практическое занятие № 17. Деловая игра «Собеседование с работодателем в кадровом агентстве»/ Составление диалогов и проведение ролевой игры по темам: «Личная встреча с работодателем», «Беседа претендента на вакансию по телефону», «Переписка в интернете»			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	2		
<b>Раздел 2. Научно-технический прогресс: открытия, которые потрясли мир</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Достижения и инновации в науке и технике и их изобретатели. Отраслевые выставки	<b>Тема 2.1 Достижения и инновации в науке и технике. Открытия XXI века. Посещение отраслевой выставки. Придаточные предложения условия.</b>	4/4		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие № 18. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. 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.	2		
	Практическое занятие № 19. Предпросмотровые вопросы по теме «Отраслевая выставка». 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)	2		
<b>Раздел 3. Профессиональное содержание</b>				
<b>Тема 3.1. Бизнес организация</b>	<b>Тема 3.1 Бизнес организация. Заключение договоров. Придаточные предложения условия (Mixed conditionals,</b>	4/4		ОК 02 ОК 04 ОК 05

	<b>предложения с “I wish”). Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>			ОК 09
	Практическое занятие № 21. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. 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.	2		
	Практическое занятие № 22. Групповое изучающее чтение договоров. Выполнение тренировочных лексических упражнений на закрепление узкоспециализированной лексики.	2		
<b>Тема 3.2.</b> Деловая коммуникация	<b>Тема 3.2 Коммуникация в деловой деятельности. Неличные формы глагола (Infinitive).</b>	4/4		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие № 23. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. 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.	2		
	Практическое занятие № 24. Просмотровое чтение текстов по теме «Коммуникация в страховой деятельности». Ответы на вопросы.	2		
<b>Тема 3.3.</b> Решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций	<b>Тема 3.3 Профессиональные стандарты. Стандарты производства. Неличные формы глагола (Participles).</b>	2/2		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие № 25. Введение новых лексических единиц по теме занятия для последующего чтения текста. Предтекстовые упражнения на отработку лексических единиц. Групповое изучающее чтение текста с извлечением новых речевых оборотов и выражений. Выполнение тренировочных лексических и лексико-грамматических	2		

	упражнений на закрепление активной лексики и фразеологических оборотов.			
	<b>Тема 3.4 Роль самообразования и самосовершенствования в профессии. Неличные формы глагола. Повторение пройденного ранее грамматического материала.</b>	<b>4/2</b>		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие № 26. Просмотровое чтение текстов по теме «Профессиональный рост и самосовершенствование в профессиональной деятельности». Ответы на вопросы в форме дискуссии.	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>		
<b>Всего:</b>		<b>72/68</b>		

### 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 + eПриложение : 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 + eПриложение : 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 (А1) : 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
<u>Знать:</u>	владеет лексическим и грамматическим	Письменный и устный опрос. Тестирование.

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

<p>коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составлять простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить иностранные тексты профессионально направленности (со словарем);</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас</p>	<p>письменной коммуникации на иностранном языке при межличностном и межкультурном взаимодействии;</p> <p>понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на общие и базовые профессиональные темы;</p> <p>понимает тексты на базовые профессиональные темы;</p> <p>составляет простые связные сообщения на общие или интересующие профессиональные темы;</p> <p>общается (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводит иностранные тексты профессионально направленности (со словарем);</p> <p>совершенствует устную и письменную речь, пополняет словарный запас</p>	<p>Дискуссия.</p> <p>Участие в диалогах, ролевых играх.</p> <p>Практические задания по работе с информацией, документами, профессиональной литературой.</p>
---	--	---

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>337</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>337</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>337</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>338</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>338</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>339</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>346</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>346</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>346</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>348</b>

# 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.

### 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 и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности;	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	

ОК 07	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях, соблюдать нормы экологической безопасности на рабочем месте;	порядок действий в чрезвычайных ситуациях, нормы экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	-
	содействовать практическому осуществлению идеи бережливого производства за счет минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте	способы минимизации угрозы потерь, вызываемых нарушениями норм безопасности жизнедеятельности на рабочем месте и опасность нарушения норм безопасности жизнедеятельности для реализации идеи бережливого производства	

## 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 <sup>3</sup>	72	28
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме (Экзамен)	12	-
<b>Всего</b>	<b>88</b>	<b>28</b>

<sup>3</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 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
<b>Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности: теоретические основы, нормативно-правовое регулирование и органы обеспечения безопасности в Российской Федерации, предупреждение, предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций</b>		<b>24/8</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение возможности применения ИКТ и цифровых инструментов для поиска актуальных сведений о безопасности жизнедеятельности</p>	<b>10/0</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/6</b>	

<p>Безопасное поведение человека в чрезвычайных ситуациях и способы защиты населения от оружия массового поражения</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Порядок применения современных средств и устройств информатизации и цифровых инструментов в обеспечении безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях в процессе выполнения профессиональных функций.</p> <p>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</p>		<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие № 1. Правила поведения и порядок действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера	2	
	Практическое занятие № 2. Использование на рабочем месте средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС	4	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Изучение использования средств индивидуальной защиты от поражающих факторов при ЧС</p>	2		
<p><b>Тема 1.3.</b></p> <p>Организационные и правовые основы обеспечения безопасности жизнедеятельности</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p>	<b>4/2</b>	<p>OK 01 OK 02 OK 04 OK 07</p>

в чрезвычайных ситуациях	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		
	<i>Лекция с применением приемов технологии развития критического мышления</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 3. Особенности выполнения работником правил поведения и действий по сигналам гражданской обороны		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Основы военной службы и медицинской подготовки</b>		<b>48/18</b>	
<b>Модуль «Основы военной службы» (для юношей)</b>		<b>48/18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Исторический генезис военной службы в России	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	Содержание этапов институционального развития отечественной воинской службы: этап вечаемого 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.		
	<i>Перевернутая лекция</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 4. Военная служба в исторической ретроспективе и перспективе		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2.</b> Аксиология военной службы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	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 трудовую деятельность в секторе военного производства, участие в военно-патриотическом воспитании молодежи и т. п.		
	<i>Лекция-диалог</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 5 Военная служба как личностно-значимая и общественная ценность		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3.</b> Праксиология воинской службы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	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		
	<i>Лекция с применением приемов технологии развития критического мышления</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие №6. Самоподготовка будущего призванного к осуществлению военной деятельности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		

<b>Тема 2.4.</b> <b>Стрелковая,</b> <b>огневая и</b> <b>физическая</b> <b>подготовка</b>	1. Стрелковая подготовка: строи и управление ими, стрелковые приемы и движение без оружия, стрелковые 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		OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	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		
	<i>Лекция-визуализация</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 7. Тренинг умений стрелковой и физической подготовки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.5.</b> Медико- санитарная подготовка военнослужащих	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01 OK 02 OK 04 OK 07
	1. Первая (доврачебная) помощь при ранениях, при ушибах, переломах, вывихах, растяжениях связок и синдроме длительного сдавливания		
	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		
	<i>Лекции-визуализации</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 8. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи пострадавшим		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Модуль «Основы медицинских знаний» (для девушек)</b>		<b>48/18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Введение в микробиологию,	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01 OK 02
	1. Определение содержания наук микробиологии, иммунологии, эпидемиологии. История развития микробиологии. Естественный микробный фон кожи.		

иммунологию и эпидемиологию	Патогенные микроорганизмы. Бессимптомная латентная инфекция. Инфекционные заболевания и бациллоносительство. Периоды протекания инфекционных заболеваний		ОК 04 ОК 07
	2. Определение понятия «иммунитет». Виды и подвиды иммунитета. Антигены и антитела. Формы приобретенного иммунитета. Иммунитет и восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Методы иммунопрофилактики		
	3. Общие принципы профилактики инфекционных заболеваний. Дезинфекция, ее виды и способы. Дезинсекция, ее виды и способы. Дератизация, ее виды и способы		
	<i>Перевернутые лекции</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 9. Иммунитет и методы иммунопрофилактики		
	Практическое занятие № 10. Правила проведения плановых мероприятий по дезинфекции, дезинсекции и дератизации		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2.</b> Оказание первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях и травматизме	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 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			
2. Проблема травматизма. Понятие травмы. Виды травматических повреждений. Меры профилактики травматизма. Оказание первой (доврачебной) помощи при травмах			
<i>Проблемные лекции</i>			
<b>В том числе практических занятий</b>			
Практическое занятие №11. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при неотложных состояниях			
Практическое занятие №12. Тренинг умений оказания первой (доврачебной) помощи при травматизме			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

Обеспечение здорового образа жизни	1. Здоровье и его основные показатели. Факторы формирования здоровья. Здоровый образ жизни и его составляющие		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	2.Медико-гигиенические аспекты здорового образа жизни. Двигательная активность и здоровье. Питание и здоровье. Факторы риска для здоровья. Вредные привычки и их профилактика		
	<i>Лекции-диалоги</i>		
	<b>В том числе практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 13. Оценка физического состояния. Составление индивидуальных карт здоровья с режимом дня, графиком питания		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>88</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности», оснащенный(е) 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: 29.05.2023).

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: 29.05.2023). — 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: 29.05.2023).

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: 29.05.2023). — 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: 29.05.2023).

6. Михайлиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве : учебное пособие для СПО / А. М. Михайлиди. — 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: 10.08.2021). — 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: 29.05.2023).

### 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: 10.08.2021).

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: 10.08.2021).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Знать:</u> 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; основы обеспечения военной безопасности государства (для юношей). основы медицинских знаний (для девушек)</p>	<p>В решении учебных задач поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС, <u>демонстрирует знание понятий:</u> 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; <u>использует принципы, правила, требования</u> безопасного поведения, защиты от опасностей при осуществлении профессиональной</p>	<p>Письменный/устный опрос Практические занятия  Промежуточная аттестация - экзамен</p>

<p>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;</p>	<p>деятельности и в ЧС; <u>пользуется номенклатурой</u> информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности; <u>применяет приемы структурирования и разнообразные форматы представления</u> информации, содержащей актуальные научные сведения о безопасности жизнедеятельности, <u>применяет знания</u> 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; <u>демонстрирует знание правил</u> дезинфекции, дезинсекции, дератации, оказания первой (доврачебной) помощи, ведения здорового образа жизни; <u>грамотно применяет знание алгоритмов действий</u> 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 обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; <u>пользуется</u> актуальными для обеспечения безопасности жизнедеятельности рекомендациями по учету</p>	
<p>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</p>	<p><u>демонстрирует знание правил</u> дезинфекции, дезинсекции, дератации, оказания первой (доврачебной) помощи, ведения здорового образа жизни; <u>грамотно применяет знание алгоритмов действий</u> 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 обеспечении безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; <u>пользуется</u> актуальными для обеспечения безопасности жизнедеятельности рекомендациями по учету</p>	

<p>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</p>	<p>особенностей личности в сфере трудовой деятельности; <u>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</u></p>	
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>		
<p>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 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;</p>	<p><u>В ходе выполнения практических заданий демонстрирует умение</u> 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 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; <u>демонстрирует грамотное применение правил</u> использования средств защиты от оружия массового поражения; <u>грамотно осуществляет</u> анализ задачи и и/или проблемы, относящиеся к предметной области безопасности</p>	<p>Письменный/устный опрос Практические занятия  Промежуточная аттестация - экзамен</p>

<p>владеть способностью принимать решения по целесообразным действиям в ЧС;</p> <p>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.</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий по решению задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС.</p> <p>Владеть знаниями основ обеспечения военной безопасности государства (для юношей).</p> <p>Владеть знаниями основ медицинских знаний (для девушек)</p>	<p>жизнедеятельности, выделяя составные части подобных задач и/или проблем;</p> <p><u>корректно определяет</u> задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности и необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности;</p> <p><u>результативно выполняет информационный поиск</u> сведений, необходимых для решения задач и/или проблем поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС;</p> <p><u>создает</u> качественные устные и письменные сообщения, электронные контенты и т.п., <u>грамотно применяя</u> приемы</p>	
<p>определять задачи для поиска информации, содержащей актуальные сведения о безопасности жизнедеятельности;</p> <p>определять необходимые источники информации согласно номенклатуре информационных источников, применяемых в сфере безопасности жизнедеятельности;</p> <p>применять приемы структурирования информации для создания устных и письменных сообщений, электронного контента и т.п. в процессе освоения информации о безопасности жизнедеятельности;</p> <p>применять ИКТ и цифровые инструменты для решения задач, связанных с профессиональным</p>	<p>структурирования информации;</p> <p><u>демонстрирует ИКТ-компетентность</u> в решения задач, связанных с профессиональным контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды;</p> <p><u>использует</u> современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей:</p> <p>идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС.</p> <p><u>правильно составляет</u> план действий, <u>определяет</u> ресурсы, <u>прогнозирует</u> результаты</p>	

<p>контекстом обеспечения безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды; использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для получения информации, позволяющей:</p> <p>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</p>	<p>реализации составленного плана поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении ЧС; <i>корректно осуществляет оценку</i> 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 <i>результативно организует</i> работу коллектива и команды и <i>эффективно взаимодействует</i></p>	
<p>организовывать работу коллектива и команды и взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами для создания человеко- и природозащитной среды осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>применять правила поведения в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера.</p>	<p>с коллегами, руководством, клиентами на основе правил бесконфликтного поведения; <i>демонстрирует грамотное применение</i> норм экологической безопасности на рабочем месте; <i>демонстрирует умение разрабатывать систему мер</i></p>	
<p>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</p>	<p>нарушениями правил безопасности жизнедеятельности на рабочем месте</p> <p><i>Для девушек: демонстрирует применение алгоритма</i> распознавания жизненных нарушений при неотложных состояниях и травмах. <i>демонстрирует умение</i> проводить мероприятия по дезинфекции, дезинсекции, дератации составлять индивидуальные карты здоровья с режимом дня, графиком питания с возможностью отслеживать свои показания; оказывать первую (доврачебную)</p>	

	<p>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.</p>	
--	---	--

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>356</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>356</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>356</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>357</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>357</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>358</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>365</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>365</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>365</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>366</b>

# 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.

### 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; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	-
		основы проектной деятельности	
ОК 08	использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	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	
--	--	--	--

## 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 <sup>4</sup>	66	66
Самостоятельная работа	2	2
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	
<b>Всего</b>	<b>70</b>	

<sup>4</sup> 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
<b>Раздел 1. Физическая культура и формирование ЗОЖ</b>		2/-	
<b>Тема 1.1.</b> Здоровый образ жизни (ЗОЖ)	<b>Содержание</b> 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		ОК 04 ОК 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2/-	
<b>Раздел 2. Легкая атлетика</b>		12/12	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>	4/4	ОК 04

Совершенствование техники бега на короткие дистанции, технике спортивной ходьбы.	<p>Общая физическая подготовка. Техника безопасности на занятии легкой атлетикой. Техника выполнения челночного бега 3x10. Совершенствование техники высокого и низкого старта, стартового разгона, 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.</p>		ОК 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2.</b> Совершенствование техники бега на длинные дистанции	<p><b>Содержание</b></p> <p>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).</p>	<b>4/4</b>	ОК 04 ОК 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3.</b> Совершенствование техники прыжка в длину с места	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p>	<b>4/4</b>	ОК 04 ОК 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Волейбол</b>		<b>12/12</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>		

Техника перемещений, стоек, техника верхней и нижней передач двумя руками	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	4/4	ОК 04 ОК 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.2.</b> Совершенствование техники подачи и приема мяча в волейболе	<b>Содержание</b> 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.	4/4	ОК 04 ОК 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.3.</b> Совершенствование техники владения волейбольным мячом. Индивидуальные тактические действия в волейболе.	<b>Содержание</b> 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.	4/4	ОК 04 ОК 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Раздел 4. Баскетбол</b>		<b>12/12</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ОК 04 ОК 08
Совершенствование техники выполнения ведения мяча, передачи и броска мяча в кольцо с места	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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ОК 04 ОК 08
Совершенствование техники выполнения штрафного броска, ведение, ловля и передача мяча в колоннах, в парах, тройках	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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	ОК 04 ОК 08
Совершенствование техники владения баскетбольным мячом	Техника владения баскетбольным мячом. Выполнение контрольных нормативов: «ведение - 2 шага - бросок», бросок мяча с места под кольцо. Учебно-тренировочная игра в баскетбол.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 5. Мини-футбол</b>		<b>12/12</b>	
<b>Тема 5.1.</b>	<b>Содержание</b>		

Совершенствование техники безопасности при игре в мини-футбол. Исходное положение (стойки), перемещения.	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.	4/4	OK 04 OK 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2.</b> Выполнение упражнений с отбором мяча, обманных движений.	<b>Содержание</b> Выполнение специальных беговых упражнений. Выполнение упражнений с остановкой мяча ногой, грудью. Выполнение упражнений с остановкой мяча ногой, туловищем, головой. Выполнение упражнений с отбором мяча, обманных движений.	4/4	OK 04 OK 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3.</b> Выполнение упражнений с передачей мячей.	<b>Содержание</b> Выполнение ОРУ с отягощениями. Передача мяча в парах, тройках на месте и в движении, Игра «квадрат». Учебная игра в мини-футбол.	4/4	OK 04 OK 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Гимнастика</b>		<b>12/12</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Техника безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые упражнения	<b>Содержание</b> 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.	4/4	OK 04 OK 08
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 6.2.</b> Акробатические упражнения	<b>Содержание</b> 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). <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4/4</b>	ОК 04 ОК 08
<b>Тема 6.3.</b> Общеразвивающие упражнения	<b>Содержание</b> Выполнение комплекса общеразвивающих упражнений с набивными мячами, в парах <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4/4</b>	ОК 04 ОК 08
<b>Раздел 7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП)</b>		<b>8/8</b>	
<b>Тема.7.1.</b> Сущность и содержание ППФП в достижении высоких профессиональных результатов	<b>Содержание</b> 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.	<b>8/8</b>	ОК 04 ОК 08

	Прикладные виды спорта. Прикладные умения и навыки. Оценка эффективности ППФП Разработка дневника самоконтроля		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>70</b>	

### 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. - 320 с. - ISBN 978-5-0054-0884-6 - Текст: 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. Богаченко. — 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: 29.05.2023).

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: 29.05.2023).

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: 02.08.2021).

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: 02.08.2021).

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
<p><u>Знать:</u> 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</p>	<p>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</p>	<p>Устный опрос. Тестирование. Результаты выполнения контрольных нормативов</p>
<p><u>Уметь:</u> 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</p>	<p>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</p>	<p>Выполнение комплекса упражнений. Выполнение контрольных нормативов с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей организма</p>

функциональных возможностей организма	своего соответствующей тренировке, с учетом состояния здоровья и функциональных возможностей своего организм	
---	---	--

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>370</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>370</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>370</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>371</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>371</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>372</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>376</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>376</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>376</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>376</b>

# 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.

### 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	-
ОК 02	определять необходимые источники информации	приемы структурирования информации	-
	выделять наиболее значимое в перечне информации	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	-
ПК 1.1	использовать основные законы принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	способы получения, передачи и использования электрической энергии;	
	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	электротехническую терминологию;	

ПК 1.2	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	основные законы электротехники; характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	
	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	
ПК 2.1	подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	
	собирать электрические схемы.	методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей;	
ПК 2.2		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	

## 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 <sup>5</sup>	30	14
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	
<b>Всего</b>	<b>32</b>	

<sup>5</sup> 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
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>28/14</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> Электропроводность веществ. Электрический ток, сопротивление. Электрическая цепь и ее элементы. Законы постоянного тока. Методы расчета цепей постоянного тока.	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 1. Решение задач на постоянный ток (закон Ома). Решение задач на параллельное соединение резисторов	<b>1/1</b>	ПК 1.2 ПК 2.1
	Лабораторная работа 1. Последовательное соединение резисторов	<b>1/1</b>	ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
<b>Тема 1.2. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание</b> Магнитное поле, параметры магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током, заряженная частица в магнитном поле. Явление электромагнитной индукции, самоиндукция, взаимоиנדукция, индуктивность.	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 2. Определение направления вращения магнитных линий	<b>2/2</b>	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02

<b>Тема 1.3.</b> <b>Электрические измерения.</b> <b>Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1
	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.		ПК 1.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 2.1
	Лабораторная работа 2. Измерение активных сопротивлений	<b>1/1</b>	ПК 2.2
	Практическое занятие 3. Навыки пользования измерительными приборами	<b>1/1</b>	ОК 01
			ОК 02
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1
	Переменный ток, получение синусоидального тока. Построение цепи переменного тока. Явление резонанса в последовательном колебательном контуре, АЧХ резонанса.		ПК 1.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 2.1
	Лабораторная работа 3. Исследование переменного тока при последовательном соединении элементов (резонанс напряжений) и при параллельном соединении элементов (резонанс токов)	<b>1/1</b>	ПК 2.2
	Практическое занятие 4. Решение задач на переменный ток, на резонанс токов и напряжений.	<b>1/1</b>	ОК 01
			ОК 02
<b>Тема 1.5.</b> <b>Трехфазные системы переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1
	Изучить назначение, устройство и принцип работы трехфазных цепей переменного тока. Соединение потребителей по схеме звезда и треугольник		ПК 1.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 2.1
	Лабораторная работа 4. Соединение потребителя и генератора по схемам «звезда» и «треугольник»	<b>2/2</b>	ПК 2.2
			ОК 01
			ОК 02

			ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
<b>Тема 1.6. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Изучить устройство электрических машин переменного тока, их принцип действия и характеристики. Типы генераторов переменного тока		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
Практическое занятие 5. Изучить устройство генератора переменного тока.	<b>2/2</b>		
<b>Тема 1.7 Трансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Типы трансформаторов. Устройство, принцип действия и применение однофазных трансформаторов. Передача и распределение электрической энергии.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	Практическое занятие 6. Расчет параметров трансформатора и его КПД.	<b>1/1</b>	
Лабораторная работа 5. Исследование однофазного трансформатора	<b>1/1</b>	ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02	
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>2/0</b>	
<b>Тема 2.1. Физические основы электроники</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2 ОК 01 ОК 02
	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.		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Обеспечение лабораторий/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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023).

##### 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023).

##### 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. Кульгасов, 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
---------------------	-----------------	---------------

<p>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  в профессиональном и/или социальном контексте  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации, современные средства</p>	<p>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  в профессиональном и/или социальном контексте  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска</p>	<p>Оценка решений ситуационных задач  Устный опрос  Практические занятия</p>
---	---	--

и устройства информатизации.	информации, современные средства и устройства информатизации.	
<p>Умения:</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации.</p>	<p>Умеет:</p> <p>использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</p> <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</p> <p>рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>собирать электрические схемы;</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации.</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий.</p> <p>Оценка решений ситуационных задач.</p>

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>381</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>381</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>381</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>382</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>382</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>383</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>388</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>388</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>388</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>389</b>

# 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.

### 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	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	правила чтения текстов профессиональной направленности	-
	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		-
ПК 1.1	читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;	правила чтения конструкторской и технологической документации;	-
	выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на поверхности, в ручной и машинной графике;	способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;	-
ПК 1.2	выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;	законы, методы и приемы проекционного черчения;	
	выполнять графические изображения технологического оборудования и	требования государственных стандартов Единой системы	

	технологических схем в ручной и машинной графике;	конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);	
ПК 2.2	оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;	
		технику и принципы нанесения размеров;	
ПК 3.3		классы точности и их обозначение на чертежах;	
		типы и назначение спецификаций,	
		правила их чтения и составления	

## 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 <sup>6</sup>	30	14
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	2	
Всего	<b>32</b>	

<sup>6</sup> 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
<b>Раздел 1. Геометрическое черчение</b>		<b>6/3</b>	
<b>Тема 1.1. Правила разработки и оформления чертежей</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	Стандарты и их основное назначение. Форматы и линии чертежей. Основная надпись чертежа. Чертежные шрифты.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1/1</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 1. Графическая работа №1 (Оформить титульный лист альбома графических работ).	<b>1/1</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Тема 1.2. Масштабы, размеры и геометрические построения</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	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		
<b>Тема 1.3. Приемы вычерчивания контуров технических деталей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	Сопряжение линий. Построение и обозначение уклона. Коробовые и лекальные кривые. Последовательность вычерчивания контуров технических деталей.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	

	Лабораторная работа 2. Графическая работа №2 (Вычертить конур кранового рельса)	1/1	ПК 1.1 ПК 1.2
	Практическое занятие 3. Графическая работа №3 (Вычертить контур технической детали)	1/1	ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Раздел 2. Проекционное черчение</b>		<b>14/6</b>	
<b>Тема 2.1. Проецирование точки и отрезка прямой линии.</b>	<b>Содержание</b> 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.	2/0	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Тема 2.2. Проецирование плоскости.</b>	<b>Содержание</b> 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.	1/0	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1/1	ПК 1.1
	Практическое занятие 4. Графическая работа №4 (Построить комплексный чертёж по общему виду учебной модели).	1/1	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Тема 2.3. АксонOMETрические проекции</b>	<b>Содержание</b> 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.	1/0	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	1/1	

	Практическое занятие 5. Графическая работа №5 (Построить комплексный чертёж по общему виду учебной модели).	<b>1/1</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Тема 2.4. Проецирование геометрических тел.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	Комплексный чертёж геометрических тел: пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара. Построение проекций точек, принадлежащих боковой поверхности. Изображение геометрических тел в аксонометрических проекциях		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 6. Графическая работа №6 (Построить комплексный чертёж шара усечённого плоскостями уровня).	<b>2/2</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Тема 2.5. Сечение геометрических тел плоскостью.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	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		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 7. Графическая работа №7 (Построить комплексный чертёж и аксонометрического изображения усечённого геометрического тела с построением натуральной величины сечения)	<b>2/2</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Раздел 3. Машиностроительное черчение</b>		<b>10/5</b>	
<b>Тема 3.1. Категории изображений на чертеже, виды, разрезы, сечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3
	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.		ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1/1</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 8. Графическая работа №8 (По двум данным видам детали построить третий, необходимые простые разрезы и аксонометрическую проекцию с вырезом передней четверти).	<b>1/1</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Тема 3.2. Резьба, резьбовые соединения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1
	Понятие о винтовой линии на поверхности цилиндра и конуса. Резьба, классификация и основные параметры. Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений. Стандартные крепёжные детали		ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>1/1</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 9. Графическая работа №9 (Вычертить резьбовое соединение деталей и обозначить профиль резьбы).	<b>1/1</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Тема 3.3. Разъёмные и неразъёмные соединения деталей</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.1
	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 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1
	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).	<b>2/2</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	

<b>Тема 3.4. Сборочные чертежи. Схемы</b>	Виды конструкторских документов. Правила оформления сборочных чертежей. Спецификация.		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 11. Построение схемы по профилю специальности.	<b>2/2</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.3 ОК 09
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/функциональных зон по видам работ «Инженерная графика», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

##### 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023). — 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](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
<p><b>Знать:</b> 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.</p>	<p>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 профессиональной направленности.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий. Зачет. Выполнение индивидуальных заданий.</p>
<p><b>Уметь:</b> 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;</p>	<p>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</p>	<p>Наблюдение в процессе практических занятий. Оценка решений ситуационных задач. Выполнение индивидуальных заданий.</p>

<p>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</p>	<p>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.</p>	
--	---	--

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>393</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>393</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>393</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>394</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>394</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>395</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>397</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>397</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>397</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>397</b>

# 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.

### 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	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	применения цифровых средств для решения профессиональных задач
ПК 1.1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	применения математических методов для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ПК 2.1	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления;	применения математических методов для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
ПК 3.1	решать прикладные задачи в области	основные математические методы решения прикладных	применения математических методов для решения

	профессиональной деятельности	задач в области профессиональной деятельности	прикладных задач в области профессиональной деятельности
--	-------------------------------	---	--

## 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	32
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	-
<b>Всего</b>	<b>54</b>	<b>32</b>

## 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
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>36/24</b>	
<b>Тема 1.1. Введение. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02
	Значение математики в профессиональной деятельности. Цели и задачи дисциплины. Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4/4</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 1. Модуль и аргумент комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме	<b>4/4</b>	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02
<b>Тема 1.2. Производная и ее применение</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02
	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		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12/12</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 2. Вычисление пределов.	<b>4/4</b>	ПК 2.1
	Практическое занятие 3. Дифференцирование функций.	<b>4/4</b>	ПК 3.1
	Практическое занятие 4. Исследование функции, построение ее графика.	<b>4/4</b>	ОК 02
<b>Тема 1.3. Основы интегрального исчисления</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.1
	Неопределенный интеграл и его основные свойства. Методы интегрирования: замена переменной, подведение под знак		ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02

	дифференциала. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8/8</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 5. Интегрирование функций.	<b>4/4</b>	ПК 2.1
	Практическое занятие 6. Вычисление определенного интеграла.	<b>4/4</b>	ПК 3.1 ОК 02
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>16/8</b>	
<b>Тема 2.1. Статистика</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8/8</b>	ПК 1.1
	Практическое занятие 7. Определение вероятности случайных событий.	<b>4/4</b>	ПК 2.1
	Практическое занятие 8. Расчёт числовых характеристик случайных величин.	<b>4/4</b>	ПК 3.1 ОК 02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математика», оснащенный(е) 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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

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 освоённости компетенций	Методы оценки
<i>Знает:</i> 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	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 математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории	Оценка решений прикладных задач. Практические занятия. Контрольная работа.

<p>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.</p>	<p>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.</p>	
<p><i>Умеет:</i> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>401</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>401</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>401</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>402</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>402</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>403</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>406</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>406</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>406</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>406</b>

# 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.

### 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 1.1	использовать изученные прикладные программные средства	основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; базовые системные продукты;	применения программных изученных средств при решении задач профессиональной деятельности
ПК 2.1	использовать изученные прикладные программные средства	общий состав и структуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; базовые системные продукты;	применения программных изученных средств при решении задач профессиональной деятельности
ОК 3.1	использовать изученные прикладные программные средства	основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; базовые системные продукты;	применения программных изученных средств при решении задач профессиональной деятельности
ОК 02	использовать различные цифровые	порядок их применения и программное	применения различных цифровых средств для

	средства для решения профессиональных задач	обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	решения профессиональных задач
--	---	--	--------------------------------

## 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	64	48
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	
Всего	<b>68</b>	

## 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		
<b>Раздел 1. Основы применения информационных технологий в профессиональной деятельности</b>		<b>66/48</b>			
<b>Тема 1.1. Общие теоретические основы информатики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02		
	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				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			<b>12/12</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02
	Практическое занятие 1. Системы счисления. Перевод чисел между десятичной системой счисления и системами с другими основаниями			<b>4/4</b>	
	Практическое занятие 2. Перевод чисел между системами счисления с основаниями 2, 8 и 16			<b>4/4</b>	
Практическое занятие 3. Арифметика позиционных систем счисления	<b>4/4</b>				
<b>Тема 1.2. Архитектура персональных компьютеров (ПК)</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02		
	Аппаратное обеспечение ПК. Устройство компьютера Системная логика (чипсет) Запоминающие устройства ПК. Периферийные устройства				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4/4</b>	ПК 1.1		
Практическое занятие 4. Знакомство с компонентной структурой современного ПК	<b>2/2</b>	ПК 2.1 ПК 3.1			

	Практическое занятие 5. Принципы функционирования устройств ввода/вывода.	2/2	ОК 02		
<b>Тема 1.3. Программное обеспечение компьютера</b>	<b>Содержание</b>	2/0	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02		
	Классификация программного обеспечения Операционные системы Основы работы с операционной системой Windows. Работа с объектами MS Windows Стандартные настройки Windows. Системы программирования Работа с архиваторами. Работа с командной строкой				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2/2	ПК 1.1		
	Практическое занятие 6. Знакомство с объектами и настройками Windows.	2/2	ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02		
<b>Тема 1.4. Основы работы с прикладными программами общего назначения</b>	<b>Содержание</b>	2/0	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02		
	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				
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			30/30	ПК 1.1
	Практическое занятие 7. Работа с текстом и оглавлением в текстовом редакторе MS Word			4/4	ПК 2.1 ПК 3.1
	Практическое занятие 8. Создание схемы, диаграммы и рекламного письма в текстовом редакторе MS Word			6/6	ОК 02
	Практическое занятие 9. Работа с таблицами, формулами в текстовом редакторе MS Word			6/6	
	Практическое занятие 10. Работа с электронными таблицами MS Excel	4/4			
Практическое занятие 11. Выполнение расчетов и создание графиков с использованием программы MS Excel.	6/6/				

	Практическое занятие 12. Создание презентации с использованием программы MS Power Point.	<b>4/4</b>	
<b>Тема 1.5. Основы работы в среде локальных и глобальных компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 02
	Основные понятия и терминология компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Локальные сети.	<b>2/0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	

### 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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

##### 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 освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: общий состав и структуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; базовые системные продукты;	основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру электронно-вычислительных	Оценка результатов выполнения: практических работ; опросов.

<p>основные понятия автоматизированной обработки информации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>машин и вычислительных систем; базовые системные продукты; основные понятия автоматизированной обработки информации; общий состав и структуру электронно-вычислительных машин и вычислительных систем.</p>	
<p>Умеет: использовать изученные прикладные программные средства; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>использовать изученные прикладные программные средства; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>Оценка результатов выполнения: практических работ; опросов.</p>

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>410</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>410</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>410</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>411</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>411</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>412</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>415</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>415</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>415</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>416</b>

# 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.

### 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	правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 09	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 1.6	применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	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	применения документации систем качества; применения основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации
ПК 2.6	применять документацию систем качества;	правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства	применения документации систем качества;

	применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое - обеспечение качества, порядок и правила сертификации	применения основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации
<b>ПК 3.6</b>	применять документацию систем качества; применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	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	применения документации систем качества; применения основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации

## 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 <sup>7</sup>	28	8
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	2	2
<b>Всего</b>	<b>32</b>	<b>10</b>

<sup>7</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 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
<b>Раздел 1. Стандартизация и Техническое регулирование</b>		/	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации.</p>	<b>1/0</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Основы стандартизации</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p>	<b>2/0</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<p>Практическое занятие 1. Работа с сайтом docs.cntd.ru, ГОСТами Государственной системы стандартизации РФ. Стандарты ИКАО, ИАТА, АСИ.</p>		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		

<b>Тема 1.3. Техническое Регулирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие 2. Работа с Техническими регламентами. Проработка нормативно правовой документации в области технического регулирования. (по выбору студента)		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2/0</b>	
Анализ разделов закона «О техническом регулировании» ФЗ-№184 от 27.12.2002 г.			
<b>Тема 1.4. Основы сертификации</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3/3</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05
Практические занятия 3. Работа со стандартом ИСО ГОСТ Р 17025-2017 «Требования к испытательным лабораториям».			

	Практические занятия 4. Знакомство с Федеральными Авиационными Правилами ГА по сертификации.		ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2/0</b>	
	Анализ разделов стандарта ИСО ГОСТ Р 17025-2017 Системы и схемы сертификации.		
<b>Раздел 2. Метрология</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 2.1. Статика</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	Общие сведения о метрологии, ее история. Основные понятия метрологии. Характеристика измерений и средств измерений. Погрешности измерений. Поверка средств измерений. Авиационная метрология, ее особенности.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2/2</b>	ПК 1.6 ПК 2.6
	Практическое занятие 5. Выбор средств измерений и определение погрешностей средств измерений		ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Качество продукции и услуг</b>		<b>3/0</b>	
<b>Тема 3.1. Качество продукции и услуг</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/0</b>	ПК 1.6 ПК 2.6 ПК 3.6 ОК 05 ОК 09
	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.		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2/2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/функциональных зон по видам работ «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 освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b> 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.</p>	<p>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.</p>	<p>Диагностика (тестирование)</p>
<p><b>Уметь:</b> 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).</p>	<p>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).</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Диагностика (тестирование)</p>
<p><b>Владеть навыками:</b> применения документации систем качества; применения основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации.</p>	<p>Владеет: навыками применения документации систем качества; навыками применения основных правил и документов систем сертификации Российской Федерации</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ.</p>

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>419</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>419</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>419</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>420</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>420</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>421</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>425</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>425</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>425</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>425</b>

# 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.

### 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		основы организации обеспечения безопасности полетов в авиационном предприятии (аэропорту) ГА;	-
ОК.04		основные мероприятия, проводимые в авиационных предприятиях по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов.	-
ПК 4.4	выполнять работы по подготовке ГВС к полету;	современное состояние безопасности полетов в ГА Российской Федерации и в государствах членах международной организации ГА (ИКАО);	
	оформлять техническую документацию на производимое техническое обслуживание, полеты и другую необходимую производственно-техническую документацию;	основные термины, понятия, определения и классификацию событий, которые могут возникнуть при эксплуатации авиационной техники;	

ПК 4.5	соблюдать установленные требования, действующие правила и стандарты;	факторы, влияющие на безопасность полетов (БП) и причины различных событий;	
	выполнять работы с применением бортовых аварийно-спасательных средств;	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;	

## 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 <sup>8</sup>	48	24
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	
<b>Всего</b>	<b>52</b>	<b>24</b>

<sup>8</sup> 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
Тема 1.1. Введение	<b>Содержание</b>	2/0	ПК 4.4
	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	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
Тема 1.2. Системные ситуационные подходы в управлении безопасностью полетов.	<b>Содержание</b>	3/2	ПК 4.4
	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: ремонтпригодность, сохраняемость. Группы особых ситуаций. Показатели эффективности обеспечения безопасности полетов.	3/0	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	0/1	ПК 4.4
	Практическое занятие 1. Целевой уровень эффективности обеспечения безопасности полетов.	0/1	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
Тема 1.3. Критерии оценки уровня безопасности полетов.	<b>Содержание</b>	3/2	ПК 4.4
	Количественные и качественные критерии БП. Статистические и вероятностные показатели, коэффициенты тяжести последствий и потери.	3/0	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04

	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	0/2	ПК 4.4
	Практическое занятие 2. Расчет количественных критерий БП.	0/2	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
<b>Тема 1.4. Базовые концепции в управлении безопасностью полетов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	ПК 4.4
	Авиационное происшествие и инцидент. Причинность авиационных происшествий. Опасные факторы. Управление факторами риска в системе безопасности полетов. Эволюция процессов управления безопасностью 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.	2/0	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	0/2	
	Практическое занятие 3. Работа с моделью SHELL.	0/2	
<b>Тема 1.5. Система управления безопасностью полетов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	ПК 4.4
	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.	2/0	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	0/4	ПК 4.4
	Практическое занятие 4. Работа с матрицей факторов риска.	0/4	ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.6. Управление безопасностью полетов в системе международной</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	ПК 4.4
	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)		ПК 4.5 ОК 01 ОК 04

<b>гражданской авиации.</b>	ИКАО: Дос 7300 (Конвенция о Международной гражданской авиации); Приложения №№ 6, 8, 19; Дос 9859, (РУБП). Руководство по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах (Руководство ADREP) (Дос 9156) Банк данных ADREP		
<b>Тема 1.7. Управление безопасностью полетов в системе Гражданской авиации РФ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 4.4
	Практическое занятие 5. Рассмотрение структуры органов государственной власти ФАВТ, ФСНСТ, МАК, МТ РФ.		ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
<b>Тема 1.8. Обеспечение безопасности полетов при летной и технической эксплуатации воздушных судов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>	ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	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.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.9. Расследование авиационных происшествий и инцидентов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	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. Перечень событий, подлежащих расследованию в эксплуатации в качестве инцидентов и порядок расследований. Правовая ответственность за ошибки и нарушения при эксплуатации АТ		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 04
	Практическое занятие 6. Рассмотрение документации служб, обеспечивающих полеты гражданских ВС.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>52/22</b>	

### 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. Приложение ИКАО №19 «Управление безопасностью полётов» 2013 г., ISBN 978-92-9249-239-7 ([http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19\\_cons\\_ru.pdf](http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19_cons_ru.pdf))

2. ИКАО Doc 9859 AN/474.Издание четвертое, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.urfavt.ru/usr/2015-02-18%20Doc%209859%-20Rukovod%20po%20SUBP%20ИКАО%202013.pdf>, свободный, (дата обращения - 21.01.2024)

##### 3.2.2. Основные электронные издания

3. 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).

4. 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](http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an13_cons_ru.pdf))

5. Воздушный кодекс РФ, [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13744/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/).

6. 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 государствах членах международной организации ГА (ИКАО); основные термины, понятия, определения и классификацию событий, которые могут	Знает: современное состояние безопасности полетов в ГА Российской Федерации и в государствах членах международной организации ГА (ИКАО); основные термины, понятия, определения и классификацию событий, которые могут	письменный опрос; устный опрос; тестирование. защита (зачёт) практических работ; компьютерное тестирование.

<p>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.</p>	<p>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.</p>	
---	---	--

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>429</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>429</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>429</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>431</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>431</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>432</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>443</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>443</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>443</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>444</b>

## 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.

#### 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	правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;	основные источники воздушного права Российской Федерации;	-
	соблюдать требования воздушного законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации,	основные источники международного воздушного права;	
	устанавливающие и регулирующие деятельность в области использования воздушного пространства и деятельность в области авиации;	основные источники воздушного права Российской Федерации;	
	иерархию нормативных правовых актов, составляющих воздушное законодательство Российской Федерации;	основные источники международного воздушного права;	
	соблюдать требования международных стандартов и	основы государственного регулирования	

	рекомендуемой практики в области безопасности, регулярности и	деятельности авиации и использования воздушного пространства;	
	эффективности международной аэронавигации;	требования международных стандартов в области воздушного транспорта;	
	соблюдать правила использования воздушного пространства и правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации;	требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации в области авиации и использования воздушного пространства;	
ОК.09	соблюдать правила и процедуры производства полетов воздушных судов;	правила использования воздушного пространства Российской Федерации; правила полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации;	-
	соблюдать правила и процедуры производства полетов воздушных судов.	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 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.	

## 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 <sup>9</sup>	62	46
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	
<b>Всего</b>	<b>66</b>	<b>46</b>

<sup>9</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий



<b>деятельностью в области авиации</b>	Авиационные власти. Понятие уполномоченного органа. Определение функций по принятию нормативных правовых актов; по контролю и надзору; по управлению государственным имуществом; по оказанию государственных услуг.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 05
	Практическое занятие 2. Система нормативных правовых актов в области гражданской авиации РФ.	<b>0/4</b>	ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Воздушное право</b>			
<b>Тема 2.1. Правовые основы использования воздушного пространства</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	ОК 05
	Правовые основы использования 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.	<b>1/0</b>	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 05
	Практическое занятие 3. Система эшелонирования воздушного пространства РФ.	<b>0/2</b>	ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Эксплуатанты ГА. Воздушное судно. Авиационный персонал. Экипаж воздушного судна</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	ОК 05
	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.	<b>1/0</b>	ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 05

	Практическое занятие 4. Классификация эксплуатантов ГА и ВС. Авиационный персонал.	0/2	OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Аэродромы, аэропорты и объекты единой системы организации воздушного движения</b>	<b>Содержание</b>	6/5	OK 05 OK 09
	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.	1/0	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05 OK 09
	Практическое занятие 5. Классификация и характеристики аэродромов. Перечень укрупненных центров ЕС ОрВД.	0/5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4. Полеты воздушных судов. Авиационная безопасность</b>	<b>Содержание</b>	6/5	OK 05 OK 09
	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.	1/0	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05 OK 09
	Практическое занятие 6. Классификация полетов ВС ГА. Характеристика элементов авиационной безопасности.	0/5	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

<b>Тема 2.5. Поиск и спасание. Авиационные происшествия и инциденты</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/5</b>	OK 05 OK 09
	Понятие терпящего и потерпевшего бедствие воздушного судна. Нормативно-правовое регулирование поисково-спасательного обеспечения полетов при аэронавигационном обслуживании. Нормативное регулирование организации 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.	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05 OK 09
	Практическое занятие 7. Организация и порядок проведения расследования авиационных происшествий и инцидентов.	<b>0/5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Воздушное частное право</b>			
<b>Тема 3.1. Коммерческая воздушная перевозка</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/3</b>	OK 05 OK 09
	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).	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05

	Практическое занятие 8. Оформление договора воздушной перевозки пассажира, а также договора воздушной перевозки груза.	<b>0/3</b>	OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. Передача воздушного судна и выполнение авиационных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2 40</b>	OK 05
	Аренда (фрахтование на время) ВС с экипажем. Аренда ВС без экипажа. Финансовая аренда (лизинг) ВС. Авиационные работы.	<b>1/0</b>	OK 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05
	Практическое занятие 9. Оформление аренды ВС.	<b>0/2</b>	OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.3. Внедоговорная ответственность эксплуатанта</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	OK 05
	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.	<b>1/0</b>	OK 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05
	Практическое занятие 10.	<b>0/2</b>	OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4. Международное воздушное право</b>			
<b>Тема 4.1. Основные понятия международного воздушного права</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	OK 05
	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.	<b>1/0</b>	OK 09

	2. Внутригосударственное (национальное) воздушное право. Определяется Воздушным кодексом государства.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие 11. Система международного воздушного права.	<b>0/2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.2. Основные принципы сотрудничества в области международной гражданской авиации</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	ОК 05 ОК 09
	<p>Основные принципы сотрудничества в области международной гражданской авиации изложены в Чикагской Конвенции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полный и исключительный суверенитет каждого государства на свое воздушное пространство.</li> <li>2. Обеспечение безопасности полетов по международным воздушным линиям на территории государства.</li> <li>3. Обязательство применять гражданскую авиацию только в мирных целях, целях укрепления дружбы между народами и перевозки различных грузов.</li> <li>4. Предоставление средств и создание необходимых условий для осуществления международных воздушных сообщений своими компаниями.</li> <li>5. Установление регулярного воздушного сообщения путем заключения двухсторонних и многосторонних соглашений между государствами.</li> <li>6. Предоставление Договаривающимися государствами друг другу права на регулярные полеты на их территорию, когда между ними еще не заключено соглашение о воздушном сообщении.</li> <li>7. Осуществление свободных полетов над открытым морем и проливами для всех государств.</li> <li>8. Каждое государство имеет право регулировать коммерческую деятельность на своей территории.</li> <li>9. Каждое государство имеет право регулировать административную, гражданскую и уголовную юрисдикцию по отношению к экипажам, воздушным судам и пассажирам.</li> <li>10. Любое воздушное судно, вторгшееся в пределы воздушного пространства любого государства считается нарушителем.</li> </ol>	<b>1/0</b>	

	<p>Государство может применять соответствующие меры к нарушителям воздушного пространства, вплоть до принудительной посадки.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Правовой основой для установления международных воздушных сообщений являются межправительственные соглашения о воздушном сообщении.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05
	Практическое занятие 12. Предмет межправительственных соглашений о воздушном сообщении.	0/2	OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.3. Межправительственные соглашения о воздушном сообщении</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Межправительственные соглашения о воздушном сообщении строятся на односторонней или многосторонней основе, определяют и содержат:</p> <p>1. Основные условия, принципы организации и выполнения полетов между государствами.</p> <p>2. Соблюдение равенства и взаимности сторон в установлении наиболее приемлемых условий для навигации, обеспечения</p>	3/2	OK 05
		1/0	OK 09

	<p>аэродромами, техническими средствами, метеорологической информацией и так далее.</p> <p>3. Коммерческие права.</p> <p>4. Право на транзитные полеты в третьи страны.</p> <p>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).</p> <p>6. Право на открытие представительств на территории другого государства.</p> <p>Соглашения могут быть на полеты двух видов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулярные (обычные): полеты по расписанию и дополнительные рейсы.</li> <li>- нерегулярные (эпизодические): не коммерческие, специальные, технические, чартерные.</li> </ul>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие 13. Формы межправительственные соглашения о воздушном сообщении.</p>	<b>0/2</b>	<p>ОК 05 ОК 09</p>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>		
<p><b>Тема 4.4. Коммерческие соглашения</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Коммерческие права - разрешение авиапредприятию заниматься коммерческой деятельностью (осуществлять воздушную перевозку пассажиров и грузов). Существует несколько степеней коммерческих прав, условно именуемые «свободами воздуха»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Право выполнения беспосадочных перелетов через территорию государства (транзитом).</li> <li>2. Право выполнения полетов через территорию государства и посадки в определенных государством пунктах с некоммерческой целью (техническое обслуживание, дозаправка...).</li> <li>3. Право выполнения полетов через территорию государства и посадки в определенных государством пунктах для высадки пассажиров, выгрузки грузов, багажа и почты, взятых на борт в стране регистрации воздушного судна.</li> <li>4. Право выполнения полетов через территорию государства и</li> </ol>	<b>3/2</b>	<p>ОК 05 ОК 09</p>
		<b>1/0</b>	

	<p>посадки в определенных государством пунктах для приема на борт пассажиров, грузов, багажа и почты в целях перевозки их в страну регистрации воздушного судна.</p> <p>5. Право выполнения свободного полета через территорию государства и посадки в определенных государством пунктах для выгрузки и приема на борт пассажиров, грузов, багажа и почты независимо от того, в какой стране они берутся на борт и в какую страну доставляются воздушным судном.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 05 ОК 09
	Практическое занятие 14. Характеристика степеней коммерческих прав, условно именуемые «свободами воздуха».	<b>0/2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.5. Обязанности представителя национальной авиакомпании</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/1</b>	ОК 05 ОК 09
	<p>Выполнение международных соглашений о воздушном сообщении доверяется национальным авиакомпаниям. Им выдается лицензия на эксплуатацию международной воздушной трассы. На основании лицензии авиакомпания размещает свои представительства в сотрудничающих странах.</p> <p>Представительство национальной авиакомпании выражает интересы авиакомпании перед учреждениями, органами и предприятиями страны пребывания и выполняет функции:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществляет непосредственные связи с авиационными, авиатранспортными, туристическими, торговыми и другими организациями и предприятиями страны пребывания для обеспечения коммерческого, технического и другого обслуживания воздушных судов своей и сотрудничающих авиакомпаний.</li> <li>2. Контролирует безопасность и регулярность полетов своих воздушных судов, качество их обслуживания.</li> <li>3. Обеспечивает экипажи своих воздушных судов питанием, ночлегом и транспортом.</li> <li>4. Готовит экипажи своих воздушных судов к вылету, обеспечивает и производит загрузку, выполняет загрузочные и центровочные расчеты и графики для своих воздушных судов.</li> <li>5. Организует и ведет коммерческую и рекламную деятельность.</li> </ol>	<b>1/0</b>	

	6. Решает спорные вопросы с представителями учреждений и организаций страны пребывания.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05
	Практическое занятие 15. Основные функции деятельности представительства национальной авиакомпании.	<b>0/1</b>	OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.6. Международные полеты над открытым морем</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/2</b>	OK 05
	Воздушное пространство над открытым морем и международными проливами является свободным для полётов ВС всех государств. Свобода полётов над открытым морем означает, что каждое государство (прибрежное или неприбрежное) имеет право выполнять полёты гражданских и военных ВС над открытым морем, при этом государства не могут совершать действий, направленных против ВС других государств. Для полётов над открытым морем получать разрешение от кого-либо не требуется.		OK 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		OK 05
	Практическое занятие 16.		OK 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 4.7. Общие обязанности государств, воздушные суда которых выполняют международные полеты</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/3</b>	OK 05
	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		OK 09

	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ОК 05
	Практическое занятие 17. Правила и нормы полетов над территорией зарубежных государств.	<b>0/3</b>	ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>66</b>	

### 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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023).

##### 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 освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>основные источники воздушного права Российской Федерации;</p> <p>основные источники международного воздушного права;</p> <p>основы государственного регулирования деятельности авиации и использования воздушного пространства;</p> <p>требования международных стандартов в области воздушного транспорта;</p> <p>требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации в области авиации и использования воздушного пространства;</p> <p>правила использования воздушного пространства Российской Федерации; правила полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации;</p> <p>историю, цель и задачи международных организаций в области авиации, источники правового регулирования их деятельности;</p> <p>характеристику основных международных договоров Российской Федерации;</p> <p>основы системы и структуру органов государственного регулирования использования воздушного пространства,</p>	<p>Знает:</p> <p>основные источники воздушного права Российской Федерации;</p> <p>основные источники международного воздушного права;</p> <p>основы государственного регулирования деятельности авиации и использования воздушного пространства;</p> <p>требования международных стандартов в области воздушного транспорта;</p> <p>требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации в области авиации и использования воздушного пространства;</p> <p>правила использования воздушного пространства Российской Федерации; правила полетов воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации;</p> <p>историю, цель и задачи международных организаций в области авиации, источники правового регулирования их деятельности;</p> <p>характеристику основных международных договоров Российской Федерации;</p> <p>основы системы и структуру органов государственного регулирования использования воздушного пространства,</p>	<p>письменный опрос;</p> <p>устный опрос;</p> <p>тестирование;</p> <p>зачет.</p>

<p>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.</p>	<p>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.</p>	
<p>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.</p>	<p>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.</p>	

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>448</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>448</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>448</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>448</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>448</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>450</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>454</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>454</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>454</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>454</b>

## 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.

#### 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	применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности	взаимосвязь общения и деятельности	-
	использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения	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	

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия <sup>10</sup>	30	12
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	2	
<b>Всего</b>	<b>32</b>	<b>12</b>

---

<sup>10</sup> 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	4
<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>		<b>2</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 1.1. Назначение дисциплины «Основы психологии в профессиональной деятельности»</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Назначение дисциплины «Основы психологии в профессиональной деятельности». Роль общения в профессиональной деятельности человека.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 1. Формы делового общения			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Раздел 2. Психология общения</b>		<b>6</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 2.1. Общение – основа человеческого бытия</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Классификация общения. Виды, функции общения. Структура и средства общения. Взаимосвязь деятельности и общения.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 2. Многоплановый характер общения. Общение как коммуникация.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 2.2. Общение как восприятие людьми друг друга</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Роль восприятия в процессе общения. Искажения в процессе восприятия. Понимание в процессе общения. Психологические механизмы восприятия. Влияние имиджа на восприятие человека.			

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 3. Особенности подросткового возраста			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3. Общение как обмен информацией</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	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.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 3. Вербальная коммуникация			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.4. Общение как взаимодействие</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Интерактивные стороны общения в профессиональной деятельности.			
	Трансактный анализ Берна. Взрослый-Родитель-Ребенок.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 4. Правила слушания или искусство слушать собеседника.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.5. Формы делового общения и их характеристики</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Деловая беседа. Открытые, закрытые и альтернативные вопросы.			
	Публичные выступления Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 5. Роли и ролевые ожидания			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Проявление индивидуальных особенностей личности в деловом общении</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.1. Личностные характеристики</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Темперамент. Типы и свойства темпераментов. Характер. Основные группы черт характера человека.			

	Способности. Общие и специальные способности. Задатки. Одаренность. Талантливость. Воля. Волевые качества личности.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 6. Эмоции и чувства (характерологические особенности личности).			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Конфликты и способы их предупреждения и разрешения</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.1. Конфликт: его сущность и основные характеристики</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Понятие конфликта и его структура. Типы конфликта. Конфликтогены.			
	Психологические механизмы защиты. Стратегии поведения в конфликтах.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.2. Эмоциональное реагирование в конflikтах и саморегуляция</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	Особенности эмоционального реагирования в конфликтах Гнев и агрессия.			
	Правила поведения в конфликтах. Влияние толерантности на разрешение конфликтной ситуации.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			ОК 04
	Практическое занятие 7. Правила поведения в конфликтах			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Раздел 5. Этические формы общения</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 5.1. Общие сведения об этической культуре</b>	<b>Содержание</b>			ОК 04
	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.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		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: 15.06.2023).

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: 15.06.2023).

##### 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: 15.06.2023).

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: 15.06.2023).

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------	-----------------	---------------

<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Оценка решений творческих задач.          Тестирование.          Анализ ролевых ситуаций.</p>
<p>Умения:          применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;          использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.</p>	<p>Умеет:          применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности;          использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.</p>	<p>Анализ ролевых ситуаций.          Оценка решений творческих задач.</p>

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>458</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>458</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>458</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>458</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>458</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>460</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>464</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>464</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>464</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>465</b>

# 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.

### 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	анализировать факторы общественного производства;	факторы современного общественного производства;	-
	определять эластичность спроса и его влияние на выручку предприятия;	понятие специализации и экономической интеграции;	-
	определять эластичность рыночного предложения;	понятие рынка и виды конкуренции;	-
	анализировать последствия цикличности макроэкономики.	основы теории спроса и предложения;	-
		вопросы макроэкономики и их влияние на деятельность предприятия;	-
		инструменты государственного регулирования макроэкономики.	-

## 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 <sup>11</sup>	30	20
Самостоятельная работа	-	
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	2	
Всего	<b>32</b>	

<sup>11</sup> 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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Экономика предприятия</b>		<b>4/2</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ОК 03
	Предприятие как субъект и объект предпринимательской деятельности. Основные понятия коммерческая и не коммерческая организации, юридическое лицо. Цель создания предприятия.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Производственные возможности общества</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ОК 03
	Производственная деятельность предприятия. Типы производства. Продукция предприятия, ее конкурентоспособность и качество. Доходы от факторов производства. Производственная программа.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>1/1</b>	ОК 03

<b>Тема 1.3. Износ и амортизация основных средств. Оборотные средства предприятия</b>	Износ и амортизация основных средств. Основные понятия износа и амортизации. Методы начисления амортизации основных средств.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Оборотные средства предприятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/1</b>	<b>ОК 03</b>
	Состав и структура оборотных средств.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>ОК 03</b>
	Практическое занятие №1 «Семинар: Роль и значение воздушного транспорта в социально-экономическом развитии страны»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Затраты на персонал предприятия</b>		<b>12/2</b>	
<b>Тема 2.1. Персонал предприятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/0</b>	<b>ОК 03</b>
	Основные характеристики персонала предприятия. Планирование численности работников и показатели движения персонала.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Организация труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/2</b>	<b>ОК 03</b>
	Сущность организации труда. Производственный календарь. Графики работы и сменности. Режим рабочего времени. Трудоемкости.		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>ОК 03</b>
	Практическое занятие № 2 «Расчет численности производственного персонала»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Организация оплаты труда</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	<b>ОК 03</b>
	Формы и системы оплаты труда. Тарификация и мотивация персонала. Фонд оплаты труда.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Основы микро и макроэкономики</b>		<b>14/4</b>	
<b>Тема 3.1. Национальная экономика страны</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	<b>ОК 03</b>
	Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. Денежно- кредитная политика. Банковская система</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	
	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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	<b>ОК 03</b>

<b>Тема 3.3. Бюджетно-налоговая политика</b>	Государственные финансы. Государственный бюджет: доходы и расходы. Бюджетный дефицит и государственный долг. Налоги и виды налогов. Функции налогов. Кривая Лаффера		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	ОК 03
	Практическое занятие № 3 «Расчет НДФЛ»		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

### 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.	Умеет: анализировать факторы общественного производства; определять эластичность спроса и его влияние на выручку предприятия; определять эластичность рыночного предложения; анализировать последствия цикличности макроэкономики.	-расчетное задание; - 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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>468</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>468</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>468</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>469</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>469</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>470</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>478</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>478</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>478</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>479</b>

# 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.

### 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 и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	основы термообработки металлов;	-
	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	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.	-
ПК 1.5	распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;	основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;	

	подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;	классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;	
<b>ПК 2.5</b>	выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;	основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;	
	определять твердость металлов;	особенности старения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;	
<b>ПК 3.5</b>	определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;	виды обработки металлов и сплавов;	
	подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей	сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;	

## 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 <sup>12</sup>	30	18
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	
Всего	<b>32</b>	

<sup>12</sup> 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
<b>Раздел 1. Структура и свойства материалов</b>		4/2	
<b>Тема 1.1. Введение Экономические потребности, блага, ресурсы. Производственные возможности общества</b>	<b>Содержание</b> 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.	1/0	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2. Основные свойства металлов</b>	<b>Содержание</b> 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.	2/2	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		

	Практическое занятие 1. Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение, определение твердости металлов.	<b>2/2</b>	ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Структура металлов и металлических сплавов, методы их исследования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Понятие о структуре. Масштаб структуры: макро, микро. Кристаллическая структура. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения. 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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Железоуглеродистые сплавы</b>		<b>4/2</b>	
<b>Тема 2.1. Металлургическое производство чугуна и сталей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1.0/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Диаграмма железо-углерод.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3.0/2</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Практическое занятие 2. Изучить классификацию видов сталей по разным параметрам. Уметь читать диаграммы и знать их практическое назначение.	<b>2/2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3. Термическая обработка стали</b>		<b>6/4</b>	
<b>Тема 3.1. Виды, назначение, физический механизм термической обработки сталей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Классификация видов термической обработки сталей: предварительная и окончательная термическая обработка, собственно термическая обработка, химикотермическая обработка. Этапы термической обработки сталей.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4/4</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Практическое занятие 3. Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали	<b>4/4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 3.2. термическая обработка стали</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	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.		

	<p>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 эвтектоидных сталей. 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 металлизация.</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 4. Углеродистые и легированные стали</b>		<b>6/2</b>	
<p><b>Тема 4.1.</b> <b>Классификация, маркировка, основные свойства углеродистых. Легированные стали, маркировка, виды.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Нержавеющие стали ферритного, аустенитного, мартенситного</p>	<b>1/0</b>	<p>ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01</p>

	<p>класса. Стали для криогенной техники. Жаропрочные стали.</p> <p>Критерии жаропрочности: предел длительной прочности. Области применения жаропрочных сталей.</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 4.2. Инструментальные легированные стали и сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	<p>Основные требования, предъявляемые к инструментальным сталям.</p> <p>Классификация инструментальных сталей. Стали для режущего инструмента. Понятие теплостойкости. Стали пониженной и повышенной прокаливаемости. Быстрорежущие стали.</p> <p>Основные марки. Термическая обработка быстрорежущих сталей.</p> <p>Стали для измерительного инструмента.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	<p>Практическое занятие 4. Изучение микроструктуры и свойств инструментальных сплавов</p>	<b>2/2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 5. Сплавы цветных металлов</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 5.1. Алюминий и его сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/1</b> <b>1/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	<p>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.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	<p>Практическое занятие 5. Определение видов термообработки для различных материалов и выявление влияния режимов термообработки на структуру и свойства стали</p>	<b>1/1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

<b>Тема 5.2. Медь магний, титан и их сплавы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	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-никелевые 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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5.3. Коррозия металлов и сплавов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/1</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Виды коррозии металлов: местная, игольчатая, межкристаллитная, коррозия атмосферная, газовая, влажная. Способы борьбы с коррозией: легирование, химико-термическая обработка металла	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Практическое занятие 6. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	<b>1/1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 6. Неметаллические и композиционные материалы</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 6.1. Общие сведения о неметаллических материалах.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/1</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	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,	<b>1/0</b>	

<b>Полимерные материалы</b>	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Практическое занятие 7. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	<b>1/1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.2. Стекла и керамические материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/1</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	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.	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	Практическое занятие 8. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.	<b>1/1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 6.3. Резины и композиционные материалы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.5 ПК 2.5 ПК 3.5 ОК 01
	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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/функциональных зон по видам работ «Материаловедение», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные издания

5. 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.

6. 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.

7. *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.

8. *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.

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

10. 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023).

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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). – 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. Керженцева и 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 металлов и сплавов, о технологии их производства; особенности старения металлов и их сплавов,	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

<p>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.</p>	<p>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.</p>	
<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>практические работы устный опрос</p>

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>483</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>483</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>483</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>484</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>484</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>485</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>488</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>488</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>488</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>489</b>

# 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.

### 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	выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;		-
ПК 4.4	решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций	условия равновесия материальных объектов;	
		основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения;	
		понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике;	
		основные понятия сопротивления материалов;	
		методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках	

## 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 <sup>13</sup>	28	18
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	2	
Всего	<b>32</b>	

---

<sup>13</sup> 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
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>20/14</b>	
<b>Тема 1.1. Статика</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 4.4 ОК 01
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4/4</b>	ПК 4.4 ОК 01
	Практическое занятие 1. Основные понятия и аксиомы статики.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 2. Плоская система сходящихся сил.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 3. Момент силы. Пара сил.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 4. Решение задач по теме «Статика».	<b>1/1</b>	
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 4.4 ОК 01
	Механическое движение. Характеристики и уравнения поступательного движения. Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4/4</b>	ПК 4.4 ОК 01
	Практическое занятие 5. Кинематика поступательного движения.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 6. Кинематика вращательного движения.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 7. Кинематика плоскопараллельного движения.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 8. Кинематика сложного движения.	<b>1/1</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 4.4

<b>Тема 1.3. Динамика</b>	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.		ОК 01
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6/6</b>	ПК 4.4 ОК 01
	Практическое занятие 9. Основные понятия и законы динамики поступательного движения.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 10. Работа силы. Мощность. КПД.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 11. Законы сохранения импульса тела, механической энергии; теоремы динамики.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 12. Динамика вращательного движения.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 13. Динамика системы и твердого тела.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 14. Решение задач по теоретической механике.	<b>1/1</b>	
<b>Раздел 2. Основы сопротивления материалов</b>		<b>6/4</b>	
<b>Тема 2.1. Виды нагрузок</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 4.4 ОК 01
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4/4</b>	ПК 4.4 ОК 01
	Практическое занятие 15. Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии)	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 16. Расчеты вала на прочность и жесткость.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 17. Расчеты балки на прочность.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 18. Проверка прочности бруса при различных нагрузках.	<b>1/1</b>	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>4/0</b>	
<b>Тема 3.1. Детали машин</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 4.4 ОК 01
	Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Виды соединений деталей, используемых в авиастроении.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/функциональных зон по видам работ «Техническая механика», оснащенных 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023). — 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: 13.06.2023). — 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
Знания: 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 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.	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 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.	практические работы, устный опрос
Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для	Умеет: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для	практические работы устный опрос

решения профессиональных задач.	решения профессиональных задач.	
---------------------------------	---------------------------------	--

**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>493</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>493</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>493</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>494</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>494</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>495</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>499</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>499</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>499</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>499</b>

# 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.

### 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 1.3	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	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;	
ПК 2.3	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.	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	
<b>ПК 4.3</b>	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	

## 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 <sup>14</sup>	30	18
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	-	
<b>Всего</b>	<b>32</b>	

<sup>14</sup> 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
<b>Раздел 1. Основы метеорологии</b>		<b>10/6</b>	
<b>Тема 1.1. Введение в дисциплину. Состав и строение атмосферы</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	<p>Введение.</p> <p>Общие сведения об атмосфере Земли. Газовый состав атмосферы. Строение атмосферы и основные характеристики ее слоев.</p> <p>Стандартная атмосфера (СА) и ее основные характеристики. Реальная атмосфера.</p> <p>Основные физические параметры, характеризующие состояние атмосферы: температура, влажность, атмосферное давление, плотность воздуха. Методы и средства их измерения у Земли и по высотам.</p> <p>Общее представление о закономерностях изменения давления с высотой. Барометрическая высота. Барическое поле у Земли, его основные формы.</p>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 1. Решение задач по анализу параметров стандартной атмосферы.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 2. Решение задач по вычислению физических параметров состояния атмосферы.	<b>1/1</b>	
<b>Тема 1.2. Динамика атмосферы. Ветер и</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	Ветер и его характеристики. Средства и методы измерения скорости и направления ветра у Земли и по высотам.		

<b>его влияние на полет</b>	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	Практическое занятие 3. Изучение способов представления информации о ветре на картах погоды.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 4. Составление и использование аэрологической диаграммы.	<b>2/2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Термодинамические процессы в атмосфере.</b>	<b>Содержание</b>	<b>1/0</b>	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 5. Определение вертикальной устойчивости атмосферы и оценка вероятности развития гроз, турбулентности	<b>1/1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Авиационная метеорология</b>		<b>22/12</b>	
<b>Тема 2.1. Туманы, облака, осадки. Видимость.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	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.		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 6. Расчет метеорологической дальности видимости.	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие 7. Расчет полетной видимости, наклонной видимости.	<b>2/2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2. Опасные для авиации явления погоды. Метеорологические факторы авиационных происшествий и инцидентов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 8. Анализ метеорологических факторов при расследовании авиационных происшествий и инцидентов.	<b>2/2</b>	
	Практическое занятие 9. Анализ статистических данных о влиянии метеоусловий на повторяемость авиационных происшествий и инцидентов.	<b>2/2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Синоптические процессы. Карты погоды. Прогноз погоды.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	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.		

	<p>Виды метеорологических прогнозов. Особенности прогнозирования погоды для авиации. Формы представления прогнозов погоды потребителям ГА.</p> <p>Понятие о климате и факторах, его образующих. Авиационно-климатические показатели.</p> <p>Принципы составления и содержание авиационно-климатических описаний аэропортов. Нормы и стандарты ИКАО и ВМО по составлению климатических описаний.</p>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 10. Работа с синоптическим кодом КН-01, схемами наноски на приземные карты погоды и чтение фактической погоды.	<b>1/1</b>	
	Практическое занятие 11. Построение розы ветров по климатическим данным.	<b>2/2</b>	
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4. Основы метеорологического обеспечения полетов</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 4.3
	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		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 12. Изучение различных форматов предоставляемой метеорологической информации.	<b>1/1</b>	
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b>		
	Изучение метеорологической информации аэропортов различных регионов РФ.	<b>2/0</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «**Основы авиационной метеорологии**», оснащенный(е) 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
---------------------	-----------------	---------------

<p>Знания: правил и порядка, установленных 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</p>	<p>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</p>	<p>практические работы, устный опрос</p>
<p>Умения: распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; применять основы авиационной метеорологии, получать и использовать метеорологическую информацию</p>	<p>Уметь: распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации</p>	<p>практические работы устный опрос</p>

**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»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>503</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>503</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>503</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>505</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>505</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>506</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>511</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>511</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>511</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>512</b>

# 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.

### 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	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	
		методы работы в профессиональной и смежных сферах	
ПК 1.2	определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов самолетного типа.	основы аэродинамики беспилотных воздушных судов самолетного типа, их центровку и этапы полета;	
		летно-технические характеристики беспилотных ВС самолетного типа, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы);	
		классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС самолетного типа, системы защиты	

		беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная)	
<b>ПК 2.2</b>	определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	основы аэродинамики беспилотных воздушных судов вертолетного типа, их центровку и этапы полета;	
		летно-технические характеристики беспилотных ВС вертолетного типа, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы);	
		классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС вертолетного типа, системы защиты беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная)	
<b>ПК 3.2</b>	определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов смешанного типа.	основы аэродинамики беспилотных воздушных судов смешанного типа, их центровку и этапы полета;	
		летно-технические характеристики беспилотных ВС смешанного типа, основные конструкции беспилотных ВС (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы);	
		классификацию авиадвигателей и принципы работы, компоновку различных типов беспилотных ВС смешанного типа, системы защиты	

		беспилотных ВС (противопожарная, противообледенительная)	
--	--	--	--

## 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 <sup>15</sup>	30	12
Самостоятельная работа	2	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>		
Всего	<b>32</b>	

<sup>15</sup> 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
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>4</i>
<b>Раздел 1. Основы конструкции БВС и авиационных двигателей.</b>			
<b>Тема 1.1. Беспилотные воздушные суда и требования, предъявляемые к ним</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/1</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	Современные БВС, эксплуатируемые в России. БВС по массе, дальности, назначению и скорости захода на посадку. Лётно-технические характеристики современных беспилотных воздушных судов России.	<b>1/0</b>	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	Практическое занятие 1. Изучение лётно-технических характеристик современных БВС российских и зарубежного производства.	<b>0/1</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Основные конструкции беспилотных воздушных судов самолетного типа.</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/3</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Требования, предъявляемые к БВС.</b> Типы конструкций БВС, их особенности, преимущества и недостатки.	<b>2/0</b>	
	<b>Назначение фюзеляжа, крыла, шасси, оперения.</b> Требования, предъявляемые к ним, их конструктивные особенности. Силовой набор. Продольный и поперечный набор.		
	<b>Управление БВС.</b> Назначение и расположение органов управления и рулевых поверхностей (руля высоты, направления, элеронов, спойлеров). Принцип управления БВС.		
<b>Взлетно-посадочная механизация крыла.</b> Назначение. Виды механизации. Варианты использования на взлете и посадке.			

	<b>Силовые установки:</b> поршневые, турбовинтовые, турбовентиляторные реактивные. Требования, предъявляемые к ним. Их отличия, преимущества, недостатки. Условия эксплуатации.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	Практическое занятие 2. Знакомство с конструкцией планера самолета, шасси.	0/1	
	Практическое занятие 3. Знакомство с конструкцией поршневых, турбовинтовых и турбовентиляторных двигателей.	0/1	
	Практическое занятие 4. Анализ отличий силовых установок по способу получения и передачи энергии.	0/1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Основные конструкции беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</b>	<b>Содержание</b>	2/1	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Беспилотные воздушные суда вертолетного типа.</b> Отечественные и зарубежные. Конструктивные особенности БВС с одноосной и двухосной схемой. Применение в народном хозяйстве. Роль и назначение несущего винта, рулевого винта.	1/0	
	<b>Особенности управления БВС вертолетного типа.</b> Расположение органов управления. Динамика полета. Взлет и виды взлета. Посадка и виды посадки.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	Практическое занятие 5. Анализ отличий в условиях эксплуатации силовых установок БВС самолетного и вертолетного типов.	0/1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Аэродинамика, динамика полета БВС.</b>			
<b>Тема 2.1. Аэродинамика как наука.</b>	<b>Содержание</b>	3/1	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Аэродинамика как наука.</b> Строение атмосферы. Основные свойства воздуха: плотность, статическое давление, температура, вязкость газов, инертность сжимаемость воздуха. МСА. Причины ее ввода.	2/0	

	<b>Основные законы аэродинамики.</b> Уравнение состояния газов. Уравнение постоянства расхода (уравнение неразрывности) – закон Эйлера. Какой закон природы лежит в основе.		
	<b>Уравнение Бернулли.</b> Зависимость давления и скорости воздушного потока от площади поперечного сечения. Полная энергия потока. Скоростной напор.		
	<b>Понятие воздушного потока</b> и струйки воздуха. Обтекание тел воздушным потоком. Понятие о пограничном слое. Режимы течения в пограничном слое. Число Рейнольдса.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	Практическое занятие 6. Использование законов и уравнений по аэродинамике для проведения расчетов. Решение задач по аэродинамике (в соответствии с заданием).	0/1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Причины возникновения аэродинамических сил на крыле.</b>	<b>Содержание</b>	4/1	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Геометрические характеристики крыла.</b> Размах, удлинение, угол стреловидности, угол поперечного V. Профиль крыла, хорда, относительная толщина профиля.	3/0	
	<b>Причина образования подъемной силы,</b> лобового сопротивления, полной аэродинамической силы. Индуктивное сопротивление. Аэродинамические коэффициенты подъемной силы и лобового сопротивления.		
	<b>Зависимость аэродинамических сил от угла атаки.</b> Поляра крыла, поляра самолета. Зависимость $C_u$ по $\alpha$ . Характерные углы атаки на поляре. Аэродинамическое качество крыла и самолета.		
	<b>Распространение малых возмущений при различных скоростях полета.</b> Конус Маха, число Маха. Возникновение «скачков уплотнения». Интерференция. Пути повышения $K$ самолета.		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2	

	Практическое занятие 7. Рассмотрение аэродинамических сил на крыле конкретного типа ВС.	<b>0/1</b>	ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Этапы полета БВС самолетного типа.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/1</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Взлет самолета.</b> Траектория движения и основные участки взлета.	<b>3/0</b>	
	<b>Горизонтальный полет.</b> 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		
	<b>Виращ.</b> Разворот. Уравнение движения самолета по криволинейной траектории в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Основные характеристики правильного виража. Перегрузка и ее зависимость от крена. Спираль.		
	<b>Снижение самолета.</b> Траектория движения и основные участки посадки. Основные характеристики снижения. Влияние эксплуатационных факторов на длину пробега и посадочную дистанцию.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 8. Знакомство с системами управления самолетом. Расположение органов управления и рулевых поверхностей.	<b>0/1</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.4. Равновесие, устойчивость и управляемость самолета.</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/2</b>	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Основные понятия равновесия и устойчивости ВС.</b> Центр тяжести БВС. Центровка. Причины ограничения предельно-передней и предельно-задней центровок БВС.	<b>3/0</b>	
	<b>Продольная устойчивость и управляемость БВС.</b> Факторы, влияющие на продольную устойчивость самолета. Балансировка БВС.		
	<b>Путевая устойчивость и управляемость.</b> Факторы, влияющие на продольную устойчивость. Боковые силы и моменты.		

	<b>Поперечная устойчивость и управляемость.</b> Боковая устойчивость и управляемость. Полет на больших углах атаки. Ограничения ВС по углу атаки. АУАСП, сигнализация.		
	<b>Полет в условиях обледенения.</b> Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия обледенения.		
	<b>Полет в турбулентной атмосфере.</b> Ограничение по скорости. Попадание ВС в зону спутного следа.		
	<b>Попадание ВС в зону ливневых осадков.</b> Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия ливневых осадков.		
	<b>Теоретический и практический потолок полета ВС.</b> Причины ограничения. Оптимальная высота полета. Понятие о дальности и продолжительности полета. Часовые и километровые расходы топлива. Допустимые высоты полета самолета.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	Практическое занятие 9. Определение САХ и центровки самолета.	0/2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.5. Особенности аэродинамики и динамики полета БВС вертолетного типа.</b>	<b>Содержание</b>	5/2	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	<b>Особенности аэродинамики и динамики полета БВС.</b> Назначение несущего и рулевого винтов на вертолете. Создание подъемной силы (тяги) несущим винтом. Аэродинамические силы, действующие на БВС.	3/0	
	Управление БВС, органы управления. Виды взлета и посадки БВС		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01
	Практическое занятие 10. Знакомство с системами управления БВС, расположением органов управления, несущего и рулевого винтов.	0/2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Основы аэродинамики и динамики полета», оснащенный(е) 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: 13.06.2023). – 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: 13.06.2023).

##### 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 параметров и характеристик [Текст] / 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
<p><b>Знания:</b> 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.</p>	<p><b>Знать:</b> 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.</p>	<p>Текущий контроль в форме устных и письменных; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; экзамен по окончании изучения дисциплины.</p>
<p><b>Умения:</b> определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p>	<p><b>Уметь:</b> определять статические и динамические нагрузки на элементы конструкций беспилотных воздушных судов; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p>	<p>Текущий контроль в форме устных и письменных; оценка знаний и умений студентов на практических занятиях; экзамен по окончании изучения дисциплины.</p>

**Приложение 2.18**  
**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>515</b>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>515</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>517</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>517</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>518</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>523</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>523</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>523</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>524</b>

## 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
<b>ОК 02</b>	Использовать цифровые средства и ресурсы для генерирования новых идей и решений 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	Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; Приемы структурирования информации; Формат оформления результатов поиска информации по дисциплине	-
<b>ОК 03</b>	Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; Определять источники финансирования	Основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности; Кредитные банковские продукты	-
<b>ПК 1.2</b>	Оформлять полетную и техническую документацию	Правила ведения и оформления полетной и технической документации	Оформления полетной и технической документации

<b>ПК 1.4</b>	Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию; Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы	Анализа эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежей и схем
<b>ПК 2.2</b>	Оформлять полетную и техническую документацию	Правила ведения и оформления полетной и технической документации	Оформления полетной и технической документации
<b>ПК 2.4</b>	Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системы их элементов, чертежи и схемы	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию	Анализа эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежей и схем
<b>ПК 3.2</b>	Оформлять полетную и техническую документацию	Правила ведения и оформления полетной и технической документации	Оформления полетной и технической документации
<b>ПК 3.4</b>	Читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных системы их элементов, чертежи и схемы	Требования эксплуатационной документации по техническому обслуживанию	Анализа эксплуатационно-технической документации беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежей и схем
<b>ПК 4.1</b>	Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Требования эксплуатационной документации	Применения специализированных цифровых платформ и специального программного обеспечения
<b>ПК 4.3</b>	Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; Требования эксплуатационной документации	Применения специализированных цифровых платформ и специального программного обеспечения

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование дисциплины	Объем часов	Обоснование включения в
--------	---------------------------------------	----------------------------	-------------	-------------------------

				<b>рабочую программу</b>
1.	См. п. 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	ДПБ.01 Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика	<b>118</b>	Требование работодателя

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия <sup>16</sup>	96	40
Самостоятельная работа	4	
Промежуточная аттестация в <i>форме (зачет, диф.зачет, экзамен)</i>	18	
<b>Всего</b>	<b>118</b>	<b>40</b>

<sup>16</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 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
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основные сведения о БАС</b>		<b>62/32</b>	
<b>Тема 1.1. БАС: классификация, назначение, основные характеристики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.3
	Классификация БАС. Назначение БАС. Основные элементы БАС. Основные характеристики БАС.		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Проведение сравнительного анализа отечественных и зарубежных БАС.	<b>2/0</b>	
<b>Тема 1.2. Физические основы радиотехнического обеспечения полетов БАС</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/0</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.3
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	Практическое занятие 1. Расчет зон действия радиотехнического оборудования БАС.	<b>12/12</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2
		<b>6/6</b>	

	Практическое занятие 2. Расчет рабочих областей радиотехнического оборудования БАС.	<b>6/6</b>	ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.3
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2/0</b>	
	Анализ состава и структуры каналов и линий связи и передачи данных.		
<b>Тема 1.3. Радиотехническое оборудование БАС</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/0</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.3
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20/20</b>	
	Практическое занятие 3. Оценка степени перекрытия воздушных трасс и контролируемого воздушного пространства зонами действия систем ближней навигации.	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие 4. Анализ точности самолетовождения при использовании различных радиотехнических систем навигации.	<b>6/6</b>	
	Практическое занятие 5. Оценка степени перекрытия воздушных трасс и контролируемого воздушного пространства зонами действия радиолокаторов, станций АЗН-В.	<b>4/4</b>	
	Практическое занятие 6. Оценка степени перекрытия воздушных трасс и контролируемого воздушного пространства зонами действия радиосредств ОВЧ и УВЧ диапазонов.	<b>4/4</b>	

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 2. Основы эксплуатации БАС</b>		<b>12/2</b>	
<b>Тема 2.1. Эксплуатация БВС и наземных станций управления.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.3
	Общие понятия, термины и определения эксплуатации. Система управления эксплуатацией. Техническое состояние БАС Условия эксплуатации БАС. Эксплуатационные требования к комплексам навигации, наблюдения и радиосвязи БАС.		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2/0</b>	
	Особенности эксплуатации наземных станций управления		
<b>Тема 2.2. Техническая эксплуатация БАС.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.3
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 4.1 ПК 4.3
	Практическое занятие 7. Оценка основных показателей технического обслуживания.	<b>2/2</b>	
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Цифровой модуль «Основы цифровой экономики»»</b>		<b>22/6</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	ОК 02

<b>Тема 3.1</b> Цифровая экономика. Информация как производительная сила современного общества.	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.		ОК 03
	Практическое занятие 8. Экономическая информация. Микро-, мезо- и макро-экономические характеристики современного информационного общества.	2/2	
<b>Тема 3.2</b> Нормативное регулирование цифровой экономики в РФ	<b>Содержание</b> 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.	4/0	ОК 02 ОК 03
	Практическое занятие 9. Деловая игра «Цифровизация региона (города)»	2/2	
<b>Тема 3.3</b> Инфраструктура, технологические рынки и платформы цифровой экономики Сквозные технологии цифровой экономики	<b>Содержание</b> 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.	4/0	ОК 02 ОК 03
	Практическое занятие 10. Влияние цифровой экономики на организацию рыночных отношений	1/1	
	<b>Содержание</b>	4/0	ОК 02

<p><b>Тема</b>  <b>3.4</b> Технологии интернет-маркетинга          Электронная торговля и платежные системы в интернет</p>	<p>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.</p>		ОК 03
	<p>Практическое занятие 11. Электронная коммерция. Платежные системы электронной коммерции</p>	1/1	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>118</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «**Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика**», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

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

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

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

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

##### 3.2.2. Дополнительные источники

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

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

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

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/317549> (дата обращения: 10.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><b>Знать:</b>            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</p>	<p><b>Знает:</b>            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</p>	<p>Диагностика (тестирование)</p>

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

**Приложение 2.19**  
**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>528</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>528</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>528</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>532</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>532</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>533</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>538</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>538</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>538</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>539</b>

# 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:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части</li> <li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию необходимую для решения задачи и/или проблемы</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li> <li>- структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</li> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li>- приемы структурирования информации</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</li> <li>- осуществлять его дистанционное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими</li> </ul>

	<p>пилотирование и контроль параметров полета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</li> <li>- определять пространственное положение</li> <li>- принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета</li> <li>- выполнять послеполетные работы</li> <li>- оформлять полетную и техническую документацию</li> </ul>	<p>пространства Российской Федерации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок производства полетов беспилотными воздушными судами</li> <li>- основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии</li> <li>- требования эксплуатационной документации</li> <li>- правила ведения радиосвязи</li> <li>- порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</li> <li>- порядок действий экипажа при проведении поисковых работ</li> <li>- технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования</li> <li>- порядок проведения послеполетных работ</li> <li>- правила ведения и оформления полетной и технической документации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- орнитологическими и навигационными данными</li> <li>- принятия решения на взлет</li> <li>- выполнения запуска</li> <li>- дистанционного управления полетом и контроля параметров полета</li> <li>- выполнения полета в соответствии с полетным заданием</li> <li>- анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания</li> <li>- выполнения действий при возникновении особых случаев в полете</li> <li>- проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации</li> <li>- принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке</li> <li>- выполнения послеполетного осмотра</li> <li>- ведения полетной и технической документации</li> </ul>
ПК 2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять запуск беспилотного воздушного судна</li> <li>- осуществлять его дистанционное</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и</li> </ul>

	<p>пилотирование и контроль параметров полета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов</li> <li>- определять пространственное положение</li> <li>- принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета</li> <li>- выполнять послеполетные работы</li> <li>- оформлять полетную и техническую документацию</li> </ul>	<p>пространства Российской Федерации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- порядок производства полетов беспилотными воздушными судами</li> <li>- основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии</li> <li>- требования эксплуатационной документации</li> <li>- правила ведения радиосвязи</li> <li>- порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</li> <li>- порядок действий экипажа при проведении поисковых работ</li> <li>- технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования</li> <li>- порядок проведения послеполетных работ</li> <li>- правила ведения и оформления полетной и технической документации</li> </ul>	<p>навигационными данными</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принятия решения на взлет</li> <li>- выполнения запуска</li> <li>- дистанционного управления полетом и контроля параметров полета</li> <li>- выполнения полета в соответствии с полетным заданием</li> <li>- анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания</li> <li>- выполнения действия при возникновении особых случаев в полете</li> <li>- проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации</li> <li>- принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке</li> <li>- выполнения послеполетного осмотра</li> <li>- ведения полетной и технической документации</li> </ul>
--	--	--	--

### 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»	<b>70</b>	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 <sup>17</sup>	48	28
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет, диф.зачет, экзамен)	18	-
<b>Всего</b>	<b>70</b>	<b>28</b>

<sup>17</sup> 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, ак.ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
		66 52 / 28 26	
<b>Раздел 1. Основы авиационной навигации</b>		<b>20/10</b>	
<b>Тема 1.1. Курс самолета. Авиационные магнитные компасы, курсовые системы и их применение</b>	<b>Содержание</b> 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.	2	ОК 1 ПК 1.2 ПК 2.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие 1. Изучение устройства и принцип работы магнитного компаса. Проверка работоспособности курсовой системы.		
<b>Тема 1.2. Высота полета. Устройство и применение барометрических высотомеров</b>	<b>Содержание</b> 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.	4	ОК 1 ПК 1.2 ПК 2.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие 2. Изучение устройство и принцип работы вариометра. Анализ устройства барометрического высотомера ВД-10		
<b>Тема 1.3. Воздушная скорость полета.</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 1 ПК 1.2
	1. Аэродинамический метод измерения воздушной скорости. Приемники		

<b>Устройство и применение указателей воздушной скорости. Влияние ветра на полет БВС самолетного типа</b>	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, навигационной линейки НЛ-10М и приближенно. Зависимость навигационных элементов от изменения воздушной скорости, курса самолета, направления и скорости ветра.		ПК 2.2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	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.		
<b>Тема 1.4. Визуальная ориентировка</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 1 ПК 1.2 ПК 2.2
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие 5. Приближенный расчет истинной и приборной воздушной скорости.		
<b>Раздел 2. Радиотехнические средства самолетовождения</b>		<b>10/ 6</b>	
<b>Тема 2.1. Применение радиотехнических средств самолетовождения</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 1 ПК 1.2 ПК 2.2
	Угломерные радиотехнические системы. Основные радионавигационные элементы: курсовой угол радиостанции (КУР), отсчет радиоконуса (ОРК), радиодевияция (DP), пеленг радиостанции (ПР), пеленг самолета (ПС) и зависимость между ними. Автоматический радиоконус 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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие 6. Полет на и от радиостанции.		
<b>Тема 2.2. Штурманская подготовка к полету</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 1 ПК 1.2 ПК 2.2
	1. 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.		
	Практическое занятие 7. Расчет штурманского плана полета.	4	
<b>Раздел 3. Авиационная картография</b>		<b>1610</b>	
<b>Тема 3.1. Введение в картографию и геодезию, основные понятия</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2 ПК 1.2 ПК 2.2
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие 8. Элементарные геодезические расчеты на микрокалькуляторе		
<b>Тема 3.2. Геодезические системы координат</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 2 ПК 1.2 ПК 2.2
	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.		
	2. 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.		

		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		
		Практическое занятие 9. Преобразование геодезических координат			
		Практическое занятие 10. Преобразование геодезических координат в сферические			
Тема 3.3. Основы математической картографии	4.1.	<b>Содержание</b>	2	ОК 2 ПК 1.2 ПК 2.2	
		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.			
		2. Эллипс искажений. Частные масштабы по меридиану и параллели. Классификация картографических проекций по характеру искажений и виду нормальной сетки, а также по расположению вспомогательной поверхности.			
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	4		
		Практическое занятие 11. Анализ уравнений картографической проекции			
		Практическое занятие 12. Расчет координат порога ВПП			
<b>Раздел 4. Основы авиационной картографии</b>			<b>6/ 2</b>		
Тема 4.1. Аэронавигационные карты	4.1.	<b>Содержание</b>	2	ОК 2 ПК 1.2 ПК 2.2	
		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.			
		<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
Тема 4.2. Измерение времени и определение моментов естественного освещения	4.1.	<b>Содержание</b>	2	ОК 2 ПК 1.2 ПК 2.2	
		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.			
		2. 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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие 13. Преобразование времени. Расчет элементов естественного освещения		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>88</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/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: 14.10.2022). — 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: 17.09.2022)

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: 17.09.2022)

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: 17.09.2022)

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: 19.10.2022).

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: 19.10.2022).

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: 19.10.2022).

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: 19.10.2022).

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: 19.10.2022). — 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: 17.09.2022)

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: 17.09.2022).

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: 17.09.2022)

4. Измestьев, А. Г. Картография : учебное пособие / А. Г. Измestьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69437> (дата обращения: 19.10.2022).

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: 19.10.2022).

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: 19.10.2022).

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: 19.10.2022)..

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью</li> </ul>	<p>Демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- способность анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>- способность определять этапы решения задачи;</li> <li>- способность выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- способность составить план действия;</li> <li>- способность определить необходимые ресурсы;</li> <li>- способность использовать актуальные методы работы в профессиональной и смежных</li> </ul>	<p>письменный опрос; устный опрос; тестирование. защита (зачёт) практических работ; компьютерное тестирование; экзамен.</p>

<p>наставника);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять знания в области аэронавигации;</li><li>- использовать аэронавигационные карты;</li><li>- использовать аэронавигационную документацию.</li></ul>	<p>сферах;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способность реализовать составленный план;</li><li>- способность оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li><li>- способность применять знания в области аэронавигации;</li><li>- способность использовать аэронавигационные карты;</li><li>- способность использовать аэронавигационную документацию.</li></ul>	
--	--	--

**Приложение 2.20**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ДПБ.03. Авиационная безопасность»**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>543</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>543</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>543</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>544</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>544</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>545</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>548</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>548</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>548</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>548</b>

# 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 03	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержания актуальной нормативно-правовой документации	-
ПК 1.2	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета.	Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технологии выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования.	Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете.
ПК 2.2	Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов; Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета.	Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях; Технологии выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования.	Выполнения действий при возникновении особых случаев в полете.

### 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 <sup>18</sup>	52	16
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме</i> (зачет)	2	-
<b>Всего</b>	<b>54</b>	<b>16</b>

<sup>18</sup> Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

## 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
<b>Раздел 1. Международные стандарты и рекомендуемая практика по обеспечению авиационной безопасности (ИКАО)</b>		<b>2/0</b>	
<b>Тема 1.1. Общие принципы организации авиационной безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	1. Понятия и определения. Цели и задачи. Международное сотрудничество. Превентивные меры безопасности. Руководство ответными действиями в связи с актами незаконного вмешательства.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Раздел 2. Обеспечения транспортной (авиационной) безопасности в Российской Федерации</b>		<b>34 / 14</b>	
<b>Тема 2.1. Структура авиационной транспортной системы</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	1. Понятие об АТС. Структура авиации РФ. Органы государственного регулирования деятельности ГА и их функции.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	Практическое занятие 1. Структурно-функциональная схема органов государственного регулирования деятельности ГА.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Организационные основы обеспечения транспортной (авиационной) безопасности</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
Практическое занятие 2. Изучение видов актов незаконного		ОК 3 ПК 1.2	

	вмешательства в деятельность авиации на реальных примерах, оценка ущерба в кратко- и долгосрочной перспективе.		ПК 2.2
	<b>Самостоятельной работы обучающихся</b>	1	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	Изучение статистики актов незаконного вмешательства в деятельность авиации в зарубежных странах. Обобщенная характеристика современного состояния транспортной (авиационной) безопасности в Российской Федерации.		
<b>Тема 2.3. Нормативно-правовые основы обеспечения транспортной (авиационной) безопасности</b>	<b>Содержание</b>	2	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	1. Основные нормативные документы в гражданской авиации. Структура системы воздушного законодательства и органов управления ею, содержание основных документов, регламентирующих обеспечение авиационной безопасности.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	Практическое занятие 3. Составление схематической системы воздушного законодательства Российской Федерации. Нормативные документы в гражданской авиации, регламентирующие обеспечение транспортной (авиационной) безопасности.		
	<b>Самостоятельной работы обучающихся</b>	1	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	Изучение нормативно-правовых актов, регламентирующих сферу транспортной (авиационной) безопасности.		
<b>Тема 2.4. Организация и обеспечения транспортной (авиационной) безопасности</b>	<b>Содержание</b>	30	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	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.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	8	ОК 3 ПК 1.2 ПК 2.2
	<b>Практическое занятие 4</b> Категорирование объектов транспортной инфраструктуры. Определение уровней безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств.	2	
	<b>Практическое занятие 5</b> Разработка программы авиационной безопасности эксплуатанта (авиационного предприятия).	2	
	<b>Практическое занятие 6</b> Досмотр, дополнительный досмотр и повторный досмотр пассажиров, транспортных средств и грузов.	4	
	<b>Самостоятельной работы обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет	2	
<b>Всего:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Обеспечение лабораторий/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: 28.10.2022).

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: 28.10.2022).

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: 29.08.2022).

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: 28.10.2022).

##### 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: 28.10.2022).

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: 29.08.2022).

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: 29.08.2022).

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
---------------------	------------------------------------	---------------

<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях;</li> <li>- Технологию выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования;</li> <li>- Содержание актуальной нормативно-правовой документации.</li> </ul>	<p>Показывает высокий уровень знания порядка действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях</p> <p>Показывает высокий уровень знания технологии выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования</p> <p>Показывает высокий уровень знания положений законодательных и нормативно-правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности</p>	<p>Письменный/устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Промежуточная аттестация - зачет</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов;</li> <li>- Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета;</li> <li>- Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Демонстрирует способность распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при обеспечении и выполнении полетов.</p> <p>Демонстрирует способность принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета.</p> <p>Демонстрирует способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p>	<p>Письменный/устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Промежуточная аттестация - зачет</p>

**Приложение 2.21**  
**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**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>552</b>
1.1. <i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....</i>	<i>552</i>
1.2. <i>Планируемые результаты освоения дисциплины .....</i>	<i>552</i>
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>558</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения дисциплины .....</i>	<i>558</i>
2.2. <i>Содержание дисциплины .....</i>	<i>559</i>
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>563</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	<i>563</i>
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	<i>563</i>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>564</b>

## 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
ПК 1.2	осуществлять запуск беспилотного воздушного судна	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	уточнения полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими
	осуществлять его дистанционное пилотирование и контроль параметров полета	порядок производства полетов беспилотными воздушными судами	орнитологическими и навигационными данными
	распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов	основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии	принятия решения на взлет
	определять пространственное положение	требования эксплуатационной документации	выполнения запуска
	принимать меры по обеспечению	правила ведения радиосвязи	дистанционного управления полетом и

	безопасного выполнения полета		контроля параметров полета
	выполнять послеполетные работы	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	выполнения полета в соответствии с полетным заданием
	оформлять полетную и техническую документацию	порядок действий экипажа при проведении поисковых работ	анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования	выполнения действий 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 1.3	осуществлять дистанционный контроль параметров полета	нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации	подготовки плана полета и представления его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	использовать специализированные цифровые платформы полотно-информационного	порядок ведения радиосвязи	информирования соответствующих органов ЕС ОрВД об отклонениях от плана полета или

	обслуживания и сервисы цифровой технологии		изменениях в режиме полета и о возникновении особых ситуаций в полете, о совершении аварийной посадки
	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	осуществления 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	ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условия выполнения полета
	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 2.2	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	дистанционного управления полетом и контроля параметров полета
	принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета	правила ведения радиосвязи	выполнения полета в соответствии с полетным заданием
	выполнять послеполетные работы	порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях	анализа аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
	оформлять полетную и техническую документацию	порядок действий экипажа при проведении поисковых работ	выполнения действия при возникновении особых случаев в полете
		технология выполнения авиационных работ, характеристики используемых	проведения поисковых работ в случае аварийной ситуации

		веществ и оборудования	
		порядок проведения послеполетных работ	принятия решения о посадке, а также о прекращении полета и возвращении на аэродром либо о вынужденной посадке
		правила ведения и оформления полетной и технической документации	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	подготовки плана полета и представления 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	порядок ведения радиосвязи	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
	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	осуществления взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов

		выполнении авиационных работ	
	составлять полетное задание и план полета	нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов	ведения радиосвязи с органами ОВД и отражения в полетной документации условий выполнения полета
	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	

### 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	108	Требование работодателя

		использования воздушного пространства		
--	--	---	--	--

## 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 <sup>19</sup>	86	32
Самостоятельная работа	10	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамен</i>	12	-
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>32</b>

## 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
<b>Тема 1. Организация воздушного движения по стандартам и рекомендуемой практике ИКАО</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/2</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	- Правовые аспекты деятельности Международной организации гражданской авиации (ИКАО). - Международные стандарты и рекомендуемая практика ИКАО в области организации воздушного движения.	8/0	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> Практическое занятие : Элементы воздушного пространства над территорией Европейского Союза.	0/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> по заданию преподавателя	2/0	
<b>Тема 2. Организация использования воздушного пространства в Российской Федерации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/2</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	- Принципы деления воздушного пространства. - Элементы структуры воздушного пространства и их характеристика. - Классификация воздушного пространства.	8/0	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие : Определение классов воздушного пространства при полете по маршруту Санкт-Петербург – Нарьян-Мар в условиях ПВП.	0/2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> по заданию преподавателя	2/0	
<b>Тема 3. Организация воздушного движения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/2</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	- Организация воздушного пространства и ее задачи. - Контролируемое и неконтролируемое воздушное пространство. - Организация потоков воздушного движения. - Обслуживание воздушного движения	8/0	

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, формирование которых способствует элемент программы
	<p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>            Практическое занятие : Определение классов воздушного пространства при полете по маршруту Санкт-Петербург – Нарьян-Мар в условиях ППП.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>            по заданию преподавателя</p>	0/2	
<p><b>Тема 4. Эшелонирование воздушного пространства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вертикальное эшелонирование.</li> <li>- Горизонтальное эшелонирование.</li> <li>- Боковое эшелонирование.</li> </ul> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>            Практическое занятие : Порядок выбора эшелона полета при полете по маршруту в условиях ППП.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>            по заданию преподавателя</p>	10/4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
<p><b>Тема 5. Зоны и районы воздушного пространства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение зон и районов воздушного пространства</li> <li>- Правила их использования.</li> <li>- Организационная структура органов обслуживания воздушного движения.</li> <li>- Организация диспетчерских пунктов органов ОВД.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация работы диспетчерской смены.</li> <li>- Правила ведения радиосвязи при полете по маршруту полета.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>            Практическое занятие 2: Составление перечня пунктов обязательного донесения при полете по маршруту Санкт-Петербург – Шереметьево.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>            по заданию преподавателя</p>	12/4	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
		8/0	
		0/4	
		2/0	
		10/0	
		0/4	
		2/0	

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, формирование которых способствует элемент программы
<b>Тема 6. Единая система организации воздушного движения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/0</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	- Цели и задачи ЕС ОрВД. - Организационная структура ЕС ОрВД.	10/0	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 7. Безопасные высоты полета</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/4</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	- Виды безопасных высот полета - Расчет безопасных высот полета ВС.	12/0	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 4: Расчет безопасной высоты для полета по МВЛ в условиях ПВП. Практическое занятие 3: Расчет безопасной высоты полета по маршруту в условиях ППП.	0/44	
<b>Тема 8. Порядок использования воздушного пространства РФ беспилотными воздушными судами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22/14</b>	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.2 ПК 2.3
	1. Нормативные документы, регламентирующие планирование и выполнение полетов (использование воздушного пространства) беспилотных воздушных судов (БВС): 2. Основные термины и определения применяемые при планирование и выполнение 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	22/0	

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</b>	<b>Объем, ак.ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.</b>	<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</b>
	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.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b> Практическое занятие 5: Подготовка заявки на выполнение полета БВС	0/14	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	12	
<b>Всего:</b>		<b>108/32</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Оснащение лабораторий/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: 17.09.2022).

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: 06.09.2022). — 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: 06.09.2022).

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: 06.09.2022).

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: 06.09.2022).

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: 17.09.2022).

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: 06.09.2022).

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: 06.09.2022).

##### 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: 06.09.2022). — 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: 17.09.2022). — 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: 06.09.2022).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<b>умеет:</b>		Письменный/устный опрос
определять задачи для поиска информации;	Демонстрирует способность определять задачи для поиска информации;	Практические занятия
определять задачи для поиска информации;	Демонстрирует способность определять задачи для поиска информации;	Промежуточная аттестация
планировать процесс поиска;	Демонстрирует способность планировать процесс поиска;	дифференцированный зачет
применять знания в области аэронавигации;	Демонстрирует способность 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);	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);	
использовать аэронавигационные карты;	Демонстрирует способность использовать аэронавигационные карты;	
использовать аэронавигационную документацию;	Демонстрирует способность использовать аэронавигационную документацию;	
осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	Демонстрирует способность осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	

<b>знает:</b>		Письменный/устный
номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	Показывает высокий уровень знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	опрос Практические занятия
правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;	Показывает высокий уровень знания правил полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;	Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет
соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	Показывает высокий уровень знания соответствующих правил обслуживания воздушного движения.	

**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

Кабинеты социально-гуманитарных дисциплин:

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

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Стол тип 1 (14 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Стол тип 2 (5 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 800 до 950 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
3	Стол тип 3 (10 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 900 до 1050 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
4	Кресло офисное (16 шт.)	<b>Мебель</b>		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Стул офисный (26 шт.)	<b>Мебель</b>		Стул офисный, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 600 мм не более 850 мм	
6	Шкаф (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Наличие стеклянной витрины и полки для хранения учебных макетов дронов, размер: ширина не менее 700 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм.	
7	Стол-стойка (2 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм.	
8	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Магнитно-маркерная доска: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
9	Экран для проектора (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Экран для проектора настенный: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
10	Проектор (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Разрешение не менее 800x600, яркость не менее 3000 люмен, вес не более 6 кг.	
11	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Geoscan Gemini включает: - беспилотный аппарат мультикоптерного типа, оснащенный мультиспектральной камерой - 1 шт.; - транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 638x505x224 мм) - 1 шт.; - аккумуляторную батарею (емкость 6700 мАч) - 2 шт.; - зарядное устройство (максимальный ток заряда 6 А) - 1 шт.; - комплект специального программного	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>обеспечения (для планирования и дистанционного управления беспилотным аппаратом) - 1 шт. Беспилотный аппарат мультикоптерного типа обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип двигателя - электрический;</li> <li>- взлетная масса - 1,9 кг;</li> <li>- время полета - 40 мин.;</li> <li>- максимальная высота полета (над уровнем моря): 4000 м;</li> <li>- имеет ГНСС-приемник;</li> <li>- имеет радиомодем (рабочая частота в диапазоне от 867.75 МГц до 872,25 МГц) - 1 шт.;</li> <li>- имеет мультиспектральную камеру.</li> </ul>	
12	Образовательный комплект дронов (2 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета – 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>камера программируемая, бортовой модуль захвата  груза, бортовая плата с одноплатным компьютером  - 1 шт. каждого типа.  - пульт управления с приемником (количество каналов - 10 шт., частотный диапазон от 2.4055 до 2.475 ГГц) - 1 шт.  Дрон обладает следующими характеристиками:  - время полета 17 мин.;  - масса аппарата 355 г.;  - температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;  - имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц - 1 шт.</p>	
13	Защитный комплекс антидрон (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Защитный комплекс антидрон включает:  - подавитель сигналов ГНСС – 1 шт.;  - блокиратор дронов в виде ружья - 1 шт.  Подавитель сигналов ГНСС обладает следующими характеристиками:  - мощность, подводимая к антенне - 2 Вт;  - дальность подавления 1 000 м.</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Блокиратор дронов в виде ружья обладает следующими характеристиками: - выходная мощность - 125 Вт; - дальность подавления - 500 м; - время работы 40 мин.; - должен иметь каналы подавления: 433 МГц, 900 МГц, 1.2 ГГц; 1.5 ГГц; 2.4 ГГц; 5.8 ГГц.	
14	Учебно-тренажерный набор БАС (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Учебно-тренажерный набор беспилотных авиационных систем 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.)	<b>Оборудование</b>		Геоскан Пионер Мини. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с максимальной взлетной массой (МВМ) до 150 г) включает: - дрон с возможностью программирования полета, видеокамерой, защитой винтов - 1 шт.; - ремкомплект - 1 шт. Дрон обладает следующими характеристиками: - время полета 10 мин.; - масса аппарата 120 г.; - рабочий диапазон температур: от 0 до +40 °С; - размеры (ШхДхВ): 175х140х38 мм;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- имеет датчик оптического потока с рабочим диапазоном от 0,8 до 800 см;</li> <li>- имеет ультразвуковые датчики;</li> <li>- имеет Wi-Fi модуль;</li> <li>- имеет камеру с характеристиками: разрешение матрицы: 2 Мп. макс, разрешение: 1600x1200 (UXGA). макс, скорость передачи изображения: 30 fps;</li> <li>- имеет литий- полимерный (LiPo) аккумулятор (емкость 1100 мАч);</li> <li>- имеет 3-х осевой гироскоп;</li> <li>- имеет дальномер;</li> <li>- имеет акселерометр;</li> <li>- имеет регуляторы скорости;</li> <li>- имеет радиомодем с частотой 868 МГц;</li> </ul>	
		ТС			
		УМК			

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин:

- «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;
- «Математика»
- «Безопасность полетов»;
- «Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности»;
- «Основы психологии в профессиональной деятельности»
- «Основы экономики воздушного транспорта»;
- «Основы авиационной метеорологии»;
- «Основы аэродинамики и динамики полета.

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Стол тип 1 (16 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Стол тип 2 (3 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 800 до 950 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
3	Стол тип 3 (10 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 900 до 1050 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
4	Кресло офисное (16 шт.)	<b>Мебель</b>		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Стул офисный (26 шт.)	Мебель		Стул офисный, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 600 мм не более 850 мм	
6	Шкаф (1 шт.)	Мебель		Наличие стеклянной витрины и полки для хранения учебных макетов дронов, размер: ширина не менее 700 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм.	
7	Шкаф металлический (5 шт.)	Мебель		Имеет дверцы с замком, размер: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 400 мм, высота не менее 1800 мм.	
8	Стол-стойка (2 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм.	
9	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	Мебель		Магнитно-маркерная доска: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
10	Экран для проектора (1 шт.)	Мебель		Экран для проектора настенный: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
11	Проектор (1 шт.)	Оборудование		Разрешение не менее 800x600, яркость не менее 3000 люмен, вес не более 6 кг.	
12	БАС вертолетного типа (1 шт.)	Оборудование		Беспилотная система включает универсальный пульт управления и не менее 2-х беспилотных аппаратов вертолетного типа (классической схемы и с соосными винтами). Тип двигателя: электрический. Масса аппарата не менее 500 г, время полета не менее 10 мин.	
13	БАС самолетного типа (3 шт.)	Оборудование		Комплекс для аэрофотосъемки Геоскан 201 включает: - беспилотный аппарат самолетного типа,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>оснащенный видеокамерой системой спутниковой навигации - 1 шт.;</p> <p>- защитный транспортировочный кейс - 1 шт.;</p> <p>- комплект запасных частей - 1 шт.</p> <p>- зарядное устройство - 1 шт.;</p> <p>- пусковую установку (масса 11 кг) - 1 шт.;</p> <p>- техническую документацию в электронном виде –</p> <p>1 комплекта;</p> <p>- комплект специального программного обеспечения (для дистанционного управления аппаратом и планирования полетного задания) - 1 шт.</p>	
14	БАС смешанного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Беспилотная авиационная система смешанного типа ИКС 007 включает: - беспилотный аппарат смешанного типа с возможностью вертикального взлета и посадки -1 шт.</p> <p>- полезную нагрузку с цифровой видеокамерой для задач аэрофотосъемки – 1шт.;</p> <p>- полезную нагрузку для распределенного внесения средств биологической защиты растений (энтомофагов) для сельского хозяйства – 1 шт.;</p> <p>-транспортировочный кейс с ложементом (габариты 100×70×40 см, вес кейса с оборудованием 25 кг) -1шт. - аккумуляторные батареи (емкость 16</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>Ампер-часов) -2 шт.  - блок питания и зарядное устройство для аккумуляторных батарей -1 шт.  - тестер напряжения аккумуляторных батарей –1 шт.  - комплект запасного имущества и принадлежностей;  - программное обеспечение наземной станции управления (имеет функцию создания полетного задания) –1 шт.  - инструкцию по эксплуатации –1 шт.</p>	
15	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Беспилотная авиационная система мультироторного типа «Атлас Карго ADK» включает:  - беспилотный аппарат мультикоптерного типа – 1 шт.;  - комплект радиомодемов 868 МГц (наземный и бортовой) – 1 шт.;  - систему фиксации и отцепа груза – 1 шт.;  - ходовой аккумулятор – 2 шт.;  - запасной комплект винтов – 4 пары;  - зарядное устройство 12/220 В – 1 шт.;  - транспортировочный кейс (размер 1050×550×220 мм, масса 4 кг) – 1 шт.;  - программное обеспечение планировщика миссий – 1 шт.</p>	
16	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Комплекс для видеомониторинга Геоскан 801 включает:  - беспилотный аппарат мультикоптерного типа, оснащенный видеокамерой - 1 шт.;</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 393x420x210 мм) - 1 шт.;</li> <li>- пульт управления (с дисплеем диагональю 7 дюймов, разрешением 1920x 1200 пикс, масса 1300 г) - 1 шт.;</li> <li>- аккумуляторную батарею (масса 0.55 кг, емкость 8200 мАч) - 2 шт.;</li> <li>- зарядное устройство (мощность 110 Вт) - 1 шт.</li> </ul> <p>Беспилотный аппарат мультикоптерного типа обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип двигателя - электрический;</li> <li>- взлетная масса – 1,5 кг;</li> <li>- время полета - 40 мин.;</li> <li>- максимальная высота полета (над уровнем моря): 4000 м;</li> <li>- диапазон частот канала радиосвязи: от 2050 до 2350 МГц;</li> <li>- имеет видеокамеру.</li> </ul>	
17	Образовательный комплект дронов (3 шт.)	<b>Оборудован ие</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета – 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, бортовая плата с одноплатным компьютером</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 шт. каждого типа.</li> <li>- пульт управления с приемником (количество каналов - 10 шт., частотный диапазон от 2.4055 до 2.475 ГГц) - 1 шт.</li> </ul> <p>Дрон обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- время полета 17 мин.;</li> <li>- масса аппарата 355 г.;</li> <li>- температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;</li> <li>- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц - 1 шт.</li> </ul>	
18	Учебно-тренажерный набор квадрокоптера (10 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета - 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения,</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, камера для полетов от первого лица – 1 шт. каждого типа. - FPV-очки для оператора - 1 шт.; - наземная станция управления на базе ноутбука – 1 шт.	
19	Учебный макет дрона (10 шт.)	<b>Оборудование</b>		Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает: - дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета - 1 шт.; - ремкомплект - 1 шт. Дрон обладает следующими характеристиками: - время полета 17 мин.; - масса аппарата 355 г.; - температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С; - имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц – 1 шт.	
		<b>ТС</b>			
		<b>УМК</b>			

1.2. Оснащение лабораторий/функциональных зон по видам работ:

- «Электротехника и электроника»;

- «Инженерная графика»;
- «Метрология, стандартизация и сертификация»;
- «Материаловедение»;
- «Техническая механика»;
- «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)».

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (16 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Стол тип 2 (3 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 800 до 950 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
3	Стол тип 3 (10 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 900 до 1050 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
4	Кресло офисное (16 шт.)	Мебель		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Стул офисный (26 шт.)	<b>Мебель</b>		Стул офисный, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 600 мм не более 850 мм	
6	Шкаф (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Наличие стеклянной витрины и полки для хранения учебных макетов дронов, размер: ширина не менее 700 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм.	
7	Шкаф металлический (5 шт.)	<b>Мебель</b>		Имеет дверцы с замком, размер: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 400 мм, высота не менее 1800 мм.	
8	Стол-стойка (2 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм.	
9	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Магнитно-маркерная доска: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
10	Экран для проектора (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Экран для проектора настенный: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
11	Проектор (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Разрешение не менее 800x600, яркость не менее 3000 люмен, вес не более 6 кг.	
12	БАС вертолетного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Беспилотная система включает универсальный пульт управления и не менее 2-х беспилотных аппаратов вертолетного типа (классической схемы и с соосными винтами). Тип двигателя: электрический. Масса аппарата не менее 500 г, время полета не менее 10 мин.	
13	БАС самолетного типа (3 шт.)	<b>Оборудование</b>		Комплекс для аэрофотосъемки Геоскан 201 включает: - беспилотный аппарат самолетного типа,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>оснащенный видеокамерой системой спутниковой навигации - 1 шт.;</p> <p>- защитный транспортировочный кейс - 1 шт.;</p> <p>- комплект запасных частей - 1 шт.</p> <p>- зарядное устройство - 1 шт.;</p> <p>- пусковую установку (масса 11 кг) - 1 шт.;</p> <p>- техническую документацию в электронном виде –</p> <p>1 комплекта;</p> <p>- комплект специального программного обеспечения (для дистанционного управления аппаратом и планирования полетного задания) - 1 шт.</p>	
14	БАС смешанного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Беспилотная авиационная система смешанного типа ИКС 007 включает: - беспилотный аппарат смешанного типа с возможностью вертикального взлета и посадки -1 шт.</p> <p>- полезную нагрузку с цифровой видеокамерой для задач аэрофотосъемки – 1шт.;</p> <p>- полезную нагрузку для распределенного внесения средств биологической защиты растений (энтомофагов) для сельского хозяйства – 1 шт.;</p> <p>-транспортировочный кейс с ложементом (габариты 100×70×40 см, вес кейса с оборудованием 25 кг) -1шт. - аккумуляторные батареи (емкость 16</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>Ампер-часов) -2 шт.  - блок питания и зарядное устройство для аккумуляторных батарей -1 шт.  - тестер напряжения аккумуляторных батарей –1 шт.  - комплект запасного имущества и принадлежностей;  - программное обеспечение наземной станции управления (имеет функцию создания полетного задания) –1 шт.  - инструкцию по эксплуатации –1 шт.</p>	
15	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Беспилотная авиационная система мультироторного типа «Атлас Карго ADK» включает:  - беспилотный аппарат мультикоптерного типа – 1 шт.;  - комплект радиомодемов 868 МГц (наземный и бортовой) – 1 шт.;  - систему фиксации и отцепа груза – 1 шт.;  - ходовой аккумулятор – 2 шт.;  - запасной комплект винтов – 4 пары;  - зарядное устройство 12/220 В – 1 шт.;  - транспортировочный кейс (размер 1050×550×220 мм, масса 4 кг) – 1 шт.;  - программное обеспечение планировщика миссий – 1 шт.</p>	
16	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Комплекс для видеомониторинга Геоскан 801 включает:  - беспилотный аппарат мультикоптерного типа, оснащенный видеокамерой - 1 шт.;</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 393х420х210 мм) - 1 шт.;</li> <li>- пульт управления (с дисплеем диагональю 7 дюймов, разрешением 1920х 1200 пикс, масса 1300 г) - 1 шт.;</li> <li>- аккумуляторную батарею (масса 0.55 кг, емкость 8200 мАч) - 2 шт.;</li> <li>- зарядное устройство (мощность 110 Вт) - 1 шт.</li> </ul> <p>Беспилотный аппарат мультикоптерного типа обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип двигателя - электрический;</li> <li>- взлетная масса – 1,5 кг;</li> <li>- время полета - 40 мин.;</li> <li>- максимальная высота полета (над уровнем моря): 4000 м;</li> <li>- диапазон частот канала радиосвязи: от 2050 до 2350 МГц;</li> <li>- имеет видеокамеру.</li> </ul>	
17	Образовательный комплект дронов (3 шт.)	<b>Оборудован ие</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета – 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, бортовая плата с одноплатным компьютером</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 шт. каждого типа.</li> <li>- пульт управления с приемником (количество каналов - 10 шт., частотный диапазон от 2.4055 до 2.475 ГГц) - 1 шт.</li> </ul> <p>Дрон обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- время полета 17 мин.;</li> <li>- масса аппарата 355 г.;</li> <li>- температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;</li> <li>- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц - 1 шт.</li> </ul>	
18	Учебно-тренажерный набор квадрокоптера (10 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета - 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения,</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, камера для полетов от первого лица – 1 шт. каждого типа.</p> <p>- FPV-очки для оператора - 1 шт.;</p> <p>- наземная станция управления на базе ноутбука – 1 шт.</p>	
19	Учебный макет дрона (10 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <p>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета - 1 шт.;</p> <p>- ремкомплект - 1 шт.</p> <p>Дрон обладает следующими характеристиками:</p> <p>- время полета 17 мин.;</p> <p>- масса аппарата 355 г.;</p> <p>- температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;</p> <p>- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц – 1 шт.</p>	
		<b>ТС</b>			
		<b>УМК</b>			

Тренажеры беспилотных авиационных систем

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тип</b>	<b>Основное/ специализированное</b>	<b>Краткая (рамочная) техническая характеристика</b>	<b>Код профессионального модуля, дисциплины</b>
1	Стол тип 1 (14 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Стол тип 2 (5 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 800 до 950 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
3	Стол тип 3 (10 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 900 до 1050 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
4	Кресло офисное (16 шт.)	<b>Мебель</b>		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	
5	Стул офисный (26 шт.)	<b>Мебель</b>		Стул офисный, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 600 мм не более 850 мм	
6	Шкаф (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Наличие стеклянной витрины и полки для хранения учебных макетов дронов, размер: ширина не менее 700 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм.	
7	Стол-стойка (2 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм.	
8	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Магнитно-маркерная доска: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
9	Экран для проектора (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Экран для проектора настенный: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
10	Проектор (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Разрешение не менее 800x600, яркость не менее 3000 люмен, вес не более 6 кг.	
11	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Geoscan Gemini включает: - беспилотный аппарат мультикоптерного типа,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>оснащенный мультиспектральной камерой - 1 шт.;</p> <p>- транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 638х505х224 мм) - 1 шт.;</p> <p>- аккумуляторную батарею (емкость 6700 мАч) - 2 шт.;</p> <p>- зарядное устройство (максимальный ток заряда 6 А) - 1 шт.;</p> <p>- комплект специального программного обеспечения (для планирования и дистанционного управления беспилотным аппаратом) - 1 шт.</p> <p>Беспилотный аппарат мультикоптерного типа обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип двигателя - электрический;</li> <li>- взлетная масса - 1,9 кг;</li> <li>- время полета - 40 мин.;</li> <li>- максимальная высота полета (над уровнем моря): 4000 м;</li> <li>- имеет ГНСС-приемник;</li> <li>- имеет радиомодем (рабочая частота в диапазоне от 867.75 МГц до 872,25 МГц) - 1 шт.;</li> <li>- имеет мультиспектральную камеру.</li> </ul>	
12	Образовательный комплект дронов (2 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью</li> </ul>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>установки дополнительных модулей и программирования полета – 1 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, бортовая плата с одноплатным компьютером</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 шт. каждого типа.</li> <li>- пульт управления с приемником (количество каналов - 10 шт., частотный диапазон от 2.4055 до 2.475 ГГц) - 1 шт.</li> </ul> <p>Дрон обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- время полета 17 мин.;</li> <li>- масса аппарата 355 г.;</li> <li>- температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;</li> <li>- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц - 1 шт.</li> </ul>	
13	Защитный комплекс антидрон (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Защитный комплекс антидрон включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подавитель сигналов ГНСС – 1 шт.;</li> <li>- блокиратор дронов в виде ружья - 1</li> </ul>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				шт. Подавитель сигналов ГНСС обладает следующими характеристиками: - мощность, подводимая к антенне - 2 Вт; - дальность подавления 1 000 м. Блокиратор дронов в виде ружья обладает следующими характеристиками: - выходная мощность - 125 Вт; - дальность подавления - 500 м; - время работы 40 мин.; - должен иметь каналы подавления: 433 МГц, 900 МГц, 1.2 ГГц; 1.5 ГГц; 2.4 ГГц; 5.8 ГГц.	
14	Учебно-тренажерный набор БАС (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Учебно-тренажерный набор беспилотных авиационных систем 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.)	<b>Оборудование</b>		Геоскан Пионер Мини. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с максимальной взлетной массой (МВМ) до 150 г) включает: - дрон с возможностью программирования полета,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				видеокамерой, защитой винтов - 1 шт.: - ремкомплект - 1 шт. Дрон обладает следующими характеристиками: - время полета 10 мин.; - масса аппарата 120 г.; - рабочий диапазон температур: от 0 до +40 °С; - размеры (ШхДхВ): 175х140х38 мм; - имеет датчик оптического потока с рабочим диапазоном от 0,8 до 800 см; - имеет ультразвуковые датчики; - имеет Wi-Fi модуль; - имеет камеру с характеристиками: разрешение матрицы: 2 Мп. макс, разрешение: 1600х1200 (UXGA). макс, скорость передачи изображения: 30 fps; - имеет литий- полимерный (LiPo) аккумулятор (емкость 1100 мАч); - имеет 3-х осевой гироскоп; - имеет дальномер; - имеет акселерометр; - имеет регуляторы скорости; - имеет радиомодем с частотой 868 МГц;	
		ТС			
		УМК			

Тренировочный полигон

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (3 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Кресло офисное (5 шт.)	<b>Мебель</b>		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	
3	Тренировочный полигон (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Тренировочный полигон имеет размер 10*15 м (Ш*Д) и включает: - защитное сетчатое ограждение периметра -1 комплект; - переносные сетчатые заграждения для зонирования территории (разделение полигона на 3 зоны) -1 комплект; - систему освещения для освещения площади 140 м <sup>2</sup> - 1 комплект; - трассу для дронрейсинга, включающую маркированные места для взлета и посадки беспилотных аппаратов - 1 комплект; - локальную систему навигации, включающую 4 маяка - 1 комплект; - систему видеонаблюдения, включающую 2 видеокамеры - 1 комплект.	
		<b>ТС</b>			
		<b>УМК</b>			

Зоны по видам работ:

- 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».

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

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (14 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Стол тип 2 (5 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 800 до 950 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
3	Стол тип 3 (10 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 900 до 1050 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
4	Кресло офисное (16 шт.)	Мебель		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	
5	Стул офисный (26 шт.)	Мебель		Стул офисный, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 600 мм не более 850 мм	
6	Шкаф (1 шт.)	Мебель		Наличие стеклянной витрины и полки для хранения учебных макетов дронов, размер: ширина не менее 700 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм.	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
7	Стол-стойка (2 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм.	
8	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Магнитно-маркерная доска: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
9	Экран для проектора (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Экран для проектора настенный: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
10	Проектор (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Разрешение не менее 800х600, яркость не менее 3000 люмен, вес не более 6 кг.	
11	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Geoscan Gemini включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- беспилотный аппарат мультикоптерного типа, оснащенный мультиспектральной камерой - 1 шт.;</li> <li>- транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 638х505х224 мм) - 1 шт.;</li> <li>- аккумуляторную батарею (емкость 6700 мАч) - 2 шт.;</li> <li>- зарядное устройство (максимальный ток заряда 6 А) - 1 шт.;</li> <li>- комплект специального программного обеспечения (для планирования и дистанционного управления беспилотным аппаратом) - 1 шт.</li> </ul> <p>Беспилотный аппарат мультикоптерного типа обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип двигателя - электрический;</li> <li>- взлетная масса - 1,9 кг;</li> <li>- время полета - 40 мин.;</li> </ul>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальная высота полета (над уровнем моря): 4000 м;</li> <li>- имеет ГНСС-приемник;</li> <li>- имеет радиомодем (рабочая частота в диапазоне от 867.75 МГц до 872,25 МГц) - 1 шт.;</li> <li>- имеет мультиспектральную камеру.</li> </ul>	
12	Образовательный комплект дронов (2 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета – 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, бортовая плата с одноплатным компьютером</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 шт. каждого типа.</li> <li>- пульт управления с приемником (количество каналов - 10 шт., частотный диапазон от 2.4055 до 2.475 ГГц) - 1 шт.</li> </ul> <p>Дрон обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- время полета 17 мин.;</li> </ul>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- масса аппарата 355 г.;</li> <li>- температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;</li> <li>- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц - 1 шт.</li> </ul>	
13	Защитный комплекс антидрон (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Защитный комплекс антидрон включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подавитель сигналов ГНСС – 1 шт.;</li> <li>- блокиратор дронов в виде ружья - 1 шт.</li> </ul> <p>Подавитель сигналов ГНСС обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мощность, подводимая к антенне - 2 Вт;</li> <li>- дальность подавления 1 000 м.</li> </ul> <p>Блокиратор дронов в виде ружья обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выходная мощность - 125 Вт;</li> <li>- дальность подавления - 500 м;</li> <li>- время работы 40 мин.;</li> <li>- должен иметь каналы подавления: 433 МГц, 900 МГц, 1.2 ГГц; 1.5 ГГц; 2.4 ГГц; 5.8 ГГц.</li> </ul>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
14	Учебно-тренажерный набор БАС (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Учебно-тренажерный набор беспилотных авиационных систем 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.)	<b>Оборудование</b>		Геоскан Пионер Мини. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с максимальной взлетной массой (МВМ) до 150 г) включает: - дрон с возможностью программирования полета, видеокамерой, защитой винтов - 1 шт.; - ремкомплект - 1 шт. Дрон обладает следующими характеристиками: - время полета 10 мин.; - масса аппарата 120 г.; - рабочий диапазон температур: от 0 до +40 °С; - размеры (ШхДхВ): 175х140х38 мм; - имеет датчик оптического потока с рабочим диапазоном от 0,8 до 800 см; - имеет ультразвуковые датчики; - имеет Wi-Fi модуль; - имеет камеру с характеристиками: разрешение матрицы: 2 Мп. макс, разрешение: 1600х1200 (UXGA). макс, скорость передачи изображения: 30 fps; - имеет литий- полимерный (LiPo) аккумулятор (емкость 1100 мАч);	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированно е	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				- имеет 3-х осевой гироскоп; - имеет дальномер; - имеет акселерометр; - имеет регуляторы скорости; - имеет радиомодем с частотой 868 МГц;	
		<b>ТС</b>			
		<b>УМК</b>			

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.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Стол тип 2 (3 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 800 до 950 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
3	Стол тип 3 (10 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 900 до 1050 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
4	Кресло офисное (16 шт.)	<b>Мебель</b>		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Стул офисный (26 шт.)	<b>Мебель</b>		Стул офисный, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 600 мм не более 850 мм	
6	Шкаф (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Наличие стеклянной витрины и полки для хранения учебных макетов дронов, размер: ширина не менее 700 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм.	
7	Шкаф металлический (5 шт.)	<b>Мебель</b>		Имеет дверцы с замком, размер: ширина не менее 900 мм, глубина не менее 400 мм, высота не менее 1800 мм.	
8	Стол-стойка (2 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм.	
9	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Магнитно-маркерная доска: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
10	Экран для проектора (1 шт.)	<b>Мебель</b>		Экран для проектора настенный: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
11	Проектор (1 шт.)	<b>Оборудовани е</b>		Разрешение не менее 800x600, яркость не менее 3000 люмен, вес не более 6 кг.	
12	БАС вертолетного типа (1 шт.)	<b>Оборудовани е</b>		Беспилотная система включает универсальный пульт управления и не менее 2-х беспилотных аппаратов вертолетного типа (классической схемы и с соосными винтами). Тип двигателя: электрический. Масса аппарата не менее 500 г, время полета не менее 10 мин.	
13	БАС самолетного типа (3 шт.)	<b>Оборудовани е</b>		Комплекс для аэрофотосъемки Геоскан 201 включает: - беспилотный аппарат самолетного типа,	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>оснащенный видеокамерой системой спутниковой навигации - 1 шт.;</p> <p>- защитный транспортировочный кейс - 1 шт.;</p> <p>- комплект запасных частей - 1 шт.</p> <p>- зарядное устройство - 1 шт.;</p> <p>- пусковую установку (масса 11 кг) - 1 шт.;</p> <p>- техническую документацию в электронном виде –</p> <p>1 комплекта;</p> <p>- комплект специального программного обеспечения (для дистанционного управления аппаратом и планирования полетного задания) - 1 шт.</p>	
14	БАС смешанного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Беспилотная авиационная система смешанного типа ИКС 007 включает: - беспилотный аппарат смешанного типа с возможностью вертикального взлета и посадки -1 шт.</p> <p>- полезную нагрузку с цифровой видеокамерой для задач аэрофотосъемки – 1шт.;</p> <p>- полезную нагрузку для распределенного внесения средств биологической защиты растений (энтомофагов) для сельского хозяйства – 1 шт.;</p> <p>-транспортировочный кейс с ложементом (габариты 100×70×40 см, вес кейса с оборудованием 25 кг) -1шт. - аккумуляторные батареи (емкость 16</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>Ампер-часов) -2 шт.  - блок питания и зарядное устройство для аккумуляторных батарей -1 шт.  - тестер напряжения аккумуляторных батарей –1 шт.  - комплект запасного имущества и принадлежностей;  - программное обеспечение наземной станции управления (имеет функцию создания полетного задания) –1 шт.  - инструкцию по эксплуатации –1 шт.</p>	
15	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Беспилотная авиационная система мультироторного типа «Атлас Карго ADK» включает:  - беспилотный аппарат мультикоптерного типа – 1 шт.;  - комплект радиомодемов 868 МГц (наземный и бортовой) – 1 шт.;  - систему фиксации и отцепа груза – 1 шт.;  - ходовой аккумулятор – 2 шт.;  - запасной комплект винтов – 4 пары;  - зарядное устройство 12/220 В – 1 шт.;  - транспортировочный кейс (размер 1050×550×220 мм, масса 4 кг) – 1 шт.;  - программное обеспечение планировщика миссий – 1 шт.</p>	
16	БАС мультироторного типа (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Комплекс для видеомониторинга Геоскан 801 включает:  - беспилотный аппарат мультикоптерного типа, оснащенный видеокамерой - 1 шт.;</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 393х420х210 мм) - 1 шт.;</li> <li>- пульт управления (с дисплеем диагональю 7 дюймов, разрешением 1920х 1200 пикс, масса 1300 г) - 1 шт.;</li> <li>- аккумуляторную батарею (масса 0.55 кг, емкость 8200 мАч) - 2 шт.;</li> <li>- зарядное устройство (мощность 110 Вт) - 1 шт.</li> </ul> <p>Беспилотный аппарат мультикоптерного типа обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип двигателя - электрический;</li> <li>- взлетная масса – 1,5 кг;</li> <li>- время полета - 40 мин.;</li> <li>- максимальная высота полета (над уровнем моря): 4000 м;</li> <li>- диапазон частот канала радиосвязи: от 2050 до 2350 МГц;</li> <li>- имеет видеокамеру.</li> </ul>	
17	Образовательный комплект дронов (3 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета – 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, бортовая плата с одноплатным компьютером</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 шт. каждого типа.</li> <li>- пульт управления с приемником (количество каналов - 10 шт., частотный диапазон от 2.4055 до 2.475 ГГц) - 1 шт.</li> </ul> <p>Дрон обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- время полета 17 мин.;</li> <li>- масса аппарата 355 г.;</li> <li>- температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;</li> <li>- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц - 1 шт.</li> </ul>	
18	Учебно-тренажерный набор квадрокоптера (10 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета - 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения,</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая камера программируемая, бортовой модуль захвата груза, камера для полетов от первого лица – 1 шт. каждого типа.</p> <p>- FPV-очки для оператора - 1 шт.;</p> <p>- наземная станция управления на базе ноутбука – 1 шт.</p>	
19	Учебный макет дрона (10 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <p>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета - 1 шт.;</p> <p>- ремкомплект - 1 шт.</p> <p>Дрон обладает следующими характеристиками:</p> <p>- время полета 17 мин.;</p> <p>- масса аппарата 355 г.;</p> <p>- температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;</p> <p>- имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц – 1 шт.</p>	
		<b>ТС</b>			
		<b>УМК</b>			

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

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (3 шт.)	<b>Мебель</b>		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Кресло офисное (5 шт.)	<b>Мебель</b>		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	
3	Тренировочный полигон (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Тренировочный полигон имеет размер 10*15 м (Ш*Д) и включает: - защитное сетчатое ограждение периметра -1 комплект; - переносные сетчатые заграждения для зонирования территории (разделение полигона на 3 зоны) -1 комплект; - систему освещения для освещения площади 140 м <sup>2</sup> - 1 комплект; - трассу для дронрейсинга, включающую маркированные места для взлета и посадки беспилотных аппаратов - 1 комплект; - локальную систему навигации, включающую 4 маяка - 1 комплект; - систему видеонаблюдения, включающую 2 видеокамеры - 1 комплект.	
		<b>ТС</b>			
		<b>УМК</b>			

1.3. Оснащение спортивного комплекса/зал  
Спортивный комплекс

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

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			
2	Рабочие места, оборудованные компьютерами	Мебель			
3	Компьютеры с выходом в интернет	Оборудование			
		ТС			
		УМК			

Актовый зал.

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Стол тип 1 (14 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 1100 до 1250 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
2	Стол тип 2 (5 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 800 до 950 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
3	Стол тип 3 (10 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина от 900 до 1050 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм не более 750 мм	
4	Кресло офисное (16 шт.)	Мебель		Кресло на крестовине, с подлокотниками, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1100 мм не более 1350 мм	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
5	Стул офисный (26 шт.)	Мебель		Стул офисный, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 600 мм не более 850 мм	
6	Шкаф (1 шт.)	Мебель		Наличие стеклянной витрины и полки для хранения учебных макетов дронов, размер: ширина не менее 700 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 1800 мм.	
7	Стол-стойка (2 шт.)	Мебель		Конструкция на металлокаркасе, размер: ширина не менее 500 мм, глубина не менее 500 мм, высота не менее 700 мм.	
8	Магнитно-маркерная доска (1 шт.)	Мебель		Магнитно-маркерная доска: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
9	Экран для проектора (1 шт.)	Мебель		Экран для проектора настенный: ширина не менее 1500 мм, высота не менее 600 мм.	
10	Проектор (1 шт.)	Оборудование		Разрешение не менее 800x600, яркость не менее 3000 люмен, вес не более 6 кг.	
11	БАС мультироторного типа (1 шт.)	Оборудование		Geoscan Gemini включает: - беспилотный аппарат мультикоптерного типа, оснащенный мультиспектральной камерой - 1 шт.; - транспортировочный кейс (габариты (ШхДхГ) 638x505x224 мм) - 1 шт.; - аккумуляторную батарею (емкость 6700 мАч) - 2 шт.; - зарядное устройство (максимальный ток заряда 6 А) - 1 шт.; - комплект специального программного	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>обеспечения (для планирования и дистанционного управления беспилотным аппаратом) - 1 шт. Беспилотный аппарат мультикоптерного типа обладает следующими характеристиками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тип двигателя - электрический;</li> <li>- взлетная масса - 1,9 кг;</li> <li>- время полета - 40 мин.;</li> <li>- максимальная высота полета (над уровнем моря): 4000 м;</li> <li>- имеет ГНСС-приемник;</li> <li>- имеет радиомодем (рабочая частота в диапазоне от 867.75 МГц до 872,25 МГц) - 1 шт.;</li> <li>- имеет мультиспектральную камеру.</li> </ul>	
12	Образовательный комплект дронов (2 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Геоскан Пионер. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с МВМ до 1 кг) включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дрон с защитой винтов, с возможностью установки дополнительных модулей и программирования полета – 1 шт.;</li> <li>- ремкомплект - 1 шт.</li> <li>- дополнительные модули, совместимые с дроном:</li> </ul> <p>модуль расширения, камера технического зрения, модуль светодиодный, бортовой модуль ультразвуковой навигации в помещении, бортовая</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<p>камера программируемая, бортовой модуль захвата  груза, бортовая плата с одноплатным компьютером  - 1 шт. каждого типа.  - пульт управления с приемником (количество каналов - 10 шт., частотный диапазон от 2.4055 до 2.475 ГГц) - 1 шт.  Дрон обладает следующими характеристиками:  - время полета 17 мин.;  - масса аппарата 355 г.;  - температура эксплуатации: в диапазоне от - 10 до +40 °С;  - имеет модуль автопилота с акселерометром, гироскопом, регулятором скорости и радиомодемом с частотой 868 МГц - 1 шт.</p>	
13	Защитный комплекс антидрон (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		<p>Защитный комплекс антидрон включает:  - подавитель сигналов ГНСС – 1 шт.;  - блокиратор дронов в виде ружья - 1 шт.  Подавитель сигналов ГНСС обладает следующими характеристиками:  - мощность, подводимая к антенне - 2 Вт;  - дальность подавления 1 000 м.</p>	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				Блокиратор дронов в виде ружья обладает следующими характеристиками: - выходная мощность - 125 Вт; - дальность подавления - 500 м; - время работы 40 мин.; - должен иметь каналы подавления: 433 МГц, 900 МГц, 1.2 ГГц; 1.5 ГГц; 2.4 ГГц; 5.8 ГГц.	
14	Учебно-тренажерный набор БАС (1 шт.)	<b>Оборудование</b>		Учебно-тренажерный набор беспилотных авиационных систем 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.)	<b>Оборудование</b>		Геоскан Пионер Мини. Комплект для сборки (образовательное БВС мультироторного типа с максимальной взлетной массой (МВМ) до 150 г) включает: - дрон с возможностью программирования полета, видеокамерой, защитой винтов - 1 шт.; - ремкомплект - 1 шт. Дрон обладает следующими характеристиками: - время полета 10 мин.; - масса аппарата 120 г.; - рабочий диапазон температур: от 0 до +40 °С; - размеры (ШхДхВ): 175х140х38 мм;	

№	Наименование	Тип	Основное/ специализированное	Краткая (рамочная) техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- имеет датчик оптического потока с рабочим диапазоном от 0,8 до 800 см;</li> <li>- имеет ультразвуковые датчики;</li> <li>- имеет Wi-Fi модуль;</li> <li>- имеет камеру с характеристиками: разрешение матрицы: 2 Мп. макс, разрешение: 1600x1200 (UXGA). макс, скорость передачи изображения: 30 fps;</li> <li>- имеет литий- полимерный (LiPo) аккумулятор (емкость 1100 мАч);</li> <li>- имеет 3-х осевой гироскоп;</li> <li>- имеет дальномер;</li> <li>- имеет акселерометр;</li> <li>- имеет регуляторы скорости;</li> <li>- имеет радиомодем с частотой 868 МГц;</li> </ul>	
		ТС			
		УМК			

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	

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

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Общие положения.....</b>	<b>614</b>
<b>Примерные требования к проведению демонстрационного экзамена .....</b>	<b>617</b>
<b>Примерные требования к проведению государственного экзамена .....</b>	<b>617</b>
<b>Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы).....</b>	<b>618</b>
<b>Организация и проведение защиты выпускной квалификационной работы.....</b>	<b>618</b>

### 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
<b>В соответствии с ФГОС</b>	
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,	ПМ 04. Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем

систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
<b>По запросу работодателя (при наличии)</b>	
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

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

### **Требования к проведению демонстрационного экзамена**

Демонстрационный экзамен профильного уровня проводится по решению образовательной организации на основании заявлений выпускников на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры).

Демонстрационный экзамен проводится с использованием единых оценочных материалов, включающих в себя конкретные комплекты оценочной документации, варианты заданий и критерии оценивания (далее – оценочные материалы), выбранные образовательной организацией, 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.

### **Требования к проведению государственного экзамена**

Задания, выносимые на государственный экзамен, разрабатываются на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО, с учетом положений стандартов, а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

Оценочные материалы включают комплекс требований для проведения государственного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, инструкции по технике безопасности.

Государственный экзамен проводится в два этапа: тестирование (оценка теоретических знаний) и решение практико-ориентированных профессиональных задач (оценка практических навыков (умений)).

Максимальное время, отводимое на выполнения заданий государственной итоговой аттестации – 2,5 часа (астрономических).

Максимальное время для выполнения первого этапа государственного экзамена: теоретический этап – 2 часа (астрономический).

Максимальное время для выполнения второго этапа государственного экзамена: решение практико-ориентированных профессиональных задач - 0,5 часа (астрономический).

Для проведения государственного экзамена (далее – ГЭ) оценочные материалы разрабатываются образовательной организацией самостоятельно.

Сроки проведения ГИА регламентируются образовательной организацией в календарном учебном графике на текущий учебный год.

ГИА проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой формируется из педагогических работников образовательной организации, лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей организаций-партнеров, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Условия проведения и систему оценивания государственного экзамена образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

### **Организация и проведение защиты дипломного проекта (работы)**

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

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

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

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

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

Тематику дипломных проектов (работ), структуру и содержание дипломного проекта (работы), порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

### **Организация и проведение защиты выпускной квалификационной работы**

Программа организации проведения защиты выпускной квалификационной работы как формы ГИА включает общие положения, тематику, структуру и содержание выпускной квалификационной работы, порядок оценки результатов выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа направлена на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Выпускной квалификационной работы предполагает написание выпускником работы, демонстрирующей уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика выпускных квалификационных работ определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы.

Для подготовки выпускной квалификационной работы выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем выпускных квалификационных работ, назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Тематику выпускных квалификационных работ, структуру и содержание выпускной квалификационной работы, порядок оценки результатов и систему оценивания образовательная организация разрабатывает самостоятельно.

## **Примерная структура программы ГИА**

### **1. Основные положения**

Образовательная программа: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказом Минобрнауки России от 8 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»; приказом Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»; Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем (утв. приказом Минпросвещения России от 09.01.2023 г. № 2); приказом Минпросвещения России от 26.08.2020 г. № 438 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается директором НОЦ ВТ, заместителем директора НОЦ ВТ и специалистом АГА.

Программа государственной итоговой аттестации утверждается директором академии (заместителем директора академии).

### **2. Паспорт программы государственной итоговой аттестации**

Показатели оценки сформированности общих и профессиональных компетенций, а также показатели оценки результатов выполнения и защиты выпускной квалификационной работы отражены фонде оценочных средств для государственной итоговой аттестации по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

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.

### 3. Структура, содержание и условия допуска к государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- Демонстрационный экзамен для профессии: оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом;
- Демонстрационный экзамен для специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.
- Защиту выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)): для специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

В соответствии с ФГОС СПО государственная итоговая аттестация включает подготовку (4 недели) и защиту выпускной квалификационной работы (2 недели), в том числе демонстрационный экзамен.

Для проведения демонстрационного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы приглашаются представители работодателей, организуется видеотрансляция.

Проводятся инструктажи по технике безопасности.

### 4. Организация и порядок проведения государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС СПО государственная итоговая аттестация включает подготовку (4 недели) и защиту выпускной квалификационной работы (2 недели), в том числе демонстрационный экзамен.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем выполняется в виде дипломного проекта и выполняется в соответствии с настоящей Программой государственной итоговой аттестации.

Подготовка и защита ВКР способствует систематизации, расширению освоенных во время обучения знаний по общепрофессиональным дисциплинам, профессиональным модулям и закреплению знаний выпускника по специальности при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе и направлены на проверку качества полученных обучающимся знаний и умений, сформированности общих и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

Тема ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования - программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

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

Примерный перечень тем дипломных проектов разрабатывается преподавателями междисциплинарных курсов в рамках профессиональных модулей и отражен в фонде оценочных средств для государственной итоговой аттестации по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, который рассмотрен на заседании цикловой комиссии, согласован с заведующим методическим кабинетом и после получения положительного заключения работодателей утвержден директором академии.

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

При определении темы ВКР следует учитывать, что ее содержание может основываться на

использовании результатов ранее выполненных практических заданий, в том числе при подготовке к квалификационному экзамену по соответствующему профессиональному модулю (модулям).

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

Закрепление тем ВКР с указанием сроков выполнения и руководителей дипломных проектов осуществляется приказом директора академии.

По утвержденным в установленном порядке темам ВКР, назначенным приказом, руководителем разрабатываются индивидуальные задания для каждого обучающегося. Индивидуальные задания на ВКР рассматриваются цикловой комиссией по специальности и утверждаются заместителем директора академии, отвечающим за учебную работу в академии. В отдельных случаях допускается выполнение ВКР группой обучающихся. При этом индивидуальные задания выдаются каждому обучающемуся.

Для реализации государственной итоговой аттестации предусмотрены следующие кабинеты и функциональные зоны:

*Кабинет профильных дисциплин*, имеющий следующее оборудование  
 рабочее место преподавателя;  
 персональный компьютер - 1 шт.;  
 рабочие места обучающихся - 26 посадочных мест;  
 доска 1 шт.;  
 набор учебно-методических материалов.  
 макеты БАС.  
 Аудитория подключена к сети «Интернет» РУТ (МИИТ).  
*Тренировочный полигон.*  
*Учебный аэродром (посадочная площадка)*

Требования к выпускным квалификационным работам

Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- демонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

ВКР выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в том числе в период прохождения производственной практики (преддипломной), а также работы над выполнением курсовой работы (проекта).

По структуре ВКР состоит из пояснительной записки и графической части. В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в работе решений. Содержание пояснительной записки определяется в зависимости от темы ВКР. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков, диаграмм.

В состав ВКР могут входить макеты, стенды и другие изделия, изготовленные обучающимся в соответствии с индивидуальным заданием.

ВКР содержит следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист (на утвержденном бланке);
- аннотация;
- перечень сокращений и обозначений (при необходимости);
- содержание;
- введение;
- основные разделы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости); в общий объем ВКР не входят.

Объем пояснительной записки должен составлять 35-50 страниц машинописного текста.

Объем графической части – не менее двух листов в пересчете на формат А1, при наличии реальной части (макетов, стендов и других изделий, изготовленных обучающимся) – не менее одного листа формата А1.

Оформление ВКР производится в соответствии с действующими требованиями ГОСТ, ЕСКД, ЕСТД и др. Текст ВКР должен иметь четкие очертания всех символов.

Текст пояснительной записки должен располагаться на одной стороне стандартного листа формата А4 и оформляется следующим образом: шрифт 14, Times New Roman, междустрочный - интервал полуторный; поля: слева - 2,5 см, справа — 1 см, сверху и снизу по 2 см. Величина отступа абзаца должна составлять 1,25 см. Текст должен быть выровнен по ширине текстового поля.

При работе над дипломным проектом студенты должны руководствоваться методическими указаниями по выполнению, оформлению и защите выпускной квалификационной работы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

ВКР подлежат обязательному рецензированию. Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов и др.

На рецензирование одной выпускной квалификационной работы предусматривается не более 4 академических часов.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости дипломного проекта;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

Содержание рецензии доводится до сведения студента не позднее, чем за день до защиты выпускной квалификационной работы.

Внесение изменений в дипломную работу после получения рецензии не допускается.

Заведующий отделением после ознакомления с отзывом руководителя, рецензией и решением цикловой комиссии по специальности передает ВКР в государственную экзаменационную комиссию (ГЭК).

К защите ВКР 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 (включая критерии оценки знаний и требования к ВКР) доводятся до сведения студентов, не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Вопрос о допуске ВКР к защите решается на заседании цикловой комиссии, готовность к защите определяется заведующим отделением и оформляется приказом директора академии.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

На заседание государственной экзаменационной комиссии заведующий отделением представляет следующие документы:

- Федеральный государственный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- Программа государственной итоговой аттестации по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- сводная ведомость результатов освоения студентами образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- приказ о составе государственной экзаменационной и апелляционной комиссий;
- приказ о допуске студентов к защите ВКР;

- книга протоколов заседаний государственной экзаменационной комиссии по специальности;
- зачетные книжки студентов.

На защиту ВКР отводится один академический час 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 или графической части дипломного проекта, чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя выпускной квалификационной работы, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Платформа для проведения ГИА в режиме видеосвязи для защиты ВКР, согласовывается с директором академии или заместителем директора, ответственным за учебную работу по рекомендации специалиста вычислительного центра.

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения ВКР.

Обучающимся, присутствующим на открытом заседании ГЭК, запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

При защите выпускной квалификационной работы обучающийся должен показать:

- уровень освоения теоретического материала, предусмотренного учебными программами дисциплин и профессиональных модулей;
- уровень освоения общих и профессиональных компетенций;
- уровень знаний по теме ВКР;
- обоснованность, четкость и грамотность выступления.

При определении итоговой оценки по защите выпускной квалификационной работы учитывается:

- качество выполнения ВКР;
- качество устного доклада выпускника;
- качество наглядного материала, иллюстрирующего основные положения ВКР;
- глубину и точность ответов на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Результаты государственной итоговой аттестации, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем:

№ п/п	Элементы, оцениваемые при защите ВКР	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
1	2	3	4	5	6
1	Умение четко, конкретно и ясно изложить содержание ВКР	Доклад четкий, грамотный, дает полное представление о выполненной работе, с соблюдением регламента времени	Доклад четкий, технически грамотный, с незначительными 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	Умение обосновывать и отстаивать принятые <b>решения</b>	Уверенное	Не достаточно уверенно	Неуверенно	Отсутствует
3	Качество профессиональной	Отличное	Хорошее	Удовлетворительное	Неудовлетворительное

	подготовки				
4	Умение в докладе сделать выводы по работе	Правильные, грамотные	Достаточно правильные, грамотные	Недостаточно правильные, грамотные	Нет выводов по работе
5	Умение четко, ясно, технически грамотным языком отвечать на вопросы	Четкие, аргументированные, безошибочные ответы на вопросы	В основном правильные ответы на вопросы	Ответы на вопросы упрощенные, по наводящим вопросам	Нет ответов на вопросы

Итоговая оценка по защите дипломного проекта выставляется членами ГЭК в соответствии с оценкой по каждому вышеуказанному критерию:

— оценка «отлично» выставляется, если по всем критериям получены оценки «отлично», не более одного критерия «хорошо».

— оценка «хорошо» выставляется, если по всем критериям получены оценки «хорошо» и «отлично», не более одного критерия «удовлетворительно».

— оценка «удовлетворительно» выставляется, если по всем критериям оценки положительные, не более одного критерия «неудовлетворительно».

— оценка «неудовлетворительно» выставляется, если по критериям получено более одной неудовлетворительной оценки.

Результаты защиты ВКР 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.

В протоколе записывается тема выпускной квалификационной работы, итоговая оценка, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.

Протоколы 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 государственной итоговой аттестации по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из академии.

Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные академией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, отчисляются из академии. Обучающемуся, не прошедшему ГИА по неуважительной причине или получившему на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, выдается справка установленного университетом образца.

Данные лица могут пройти государственную итоговую аттестацию не ранее, чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в академию на период времени, не менее

предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

#### 5. Критерии оценки уровня и качества подготовки обучающихся

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основе знаний, умений и владений навыками и опытом выполнения основных видов деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Демонстрационный экзамен для профессии: оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом включает в себя выполнение практического задания, которое оценивается по пятибалльной шкале.

Демонстрационный экзамен для специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем включает в себя ответ на 2 теоретических вопроса, который оценивается по пятибалльной шкале и выполнение практического задания, которое также оценивается по пятибалльной шкале. Общая оценка за ответ на теоретический вопрос и выполнение практического задания ставится вычислением среднего арифметического из полученных оценок с округлением до целого.

Защита выпускной квалификационной работы включает публичное выступление перед комиссией. Требования к выпускной квалификационной работе определяются уровнем ООП среднего профессионального образования и квалификацией выпускника, которая ему присваивается после успешного завершения государственных аттестационных испытаний.

#### Критерии оценки выполнения задания демонстрационного экзамена Порядок оценки

№ п/п	Демонстрируемые результаты	Количественные показатели
1	Задача 1 «Использование воздушного пространства» Правильное составление и подача документации для использования воздушного пространства БАС.	10 баллов
2	Задача 2 «Внешнее пилотирование беспилотного воздушного судна самолетного типа с ЭД» Правильное выполнение функций оператора и техника беспилотного воздушного судна самолетного типа с ЭД при подготовке и выполнении полетов.	20 баллов
3	Задача 3 «Внешнее пилотирование беспилотного воздушного судна вертолетного типа» Правильное выполнение функций оператора и техника беспилотного воздушного судна вертолетного типа при подготовке и выполнении полетов.	20 баллов
4	Задача 4 «Обработка данных дистанционного зондирования Земли» Правильно выполнить работу по построению ортофотоплана или 3D модели и обработке полученных данных.	20 баллов
5	Задача 5 «Теоретическое задание»	30 баллов

№ п/п	Демонстрируемые результаты	Количественные показатели
	Правильные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы комиссии.	
	ИТОГО:	100 баллов

Порядок перевода баллов в систему оценивания.

Максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение задания демонстрационного экзамена равно 100% (100 баллам). Перевод баллов в оценку осуществляется на основе таблицы:

Оценка ГИА	«неудовлетворительно»	«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%

#### 6. Порядок апелляции и передачи государственной итоговой аттестации

По результатам государственной итоговой аттестации выпускник, участвовавший в государственной итоговой аттестации, имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения государственной итоговой аттестации и (или) несогласия с ее результатами.

Состав апелляционной комиссии утверждается одновременно с утверждением состава государственной экзаменационной комиссии приказом ректора университета.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию академии.

Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации.

Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

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 передачей государственной итоговой аттестации.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации 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 государственной итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат государственной итоговой аттестации;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника подтвердились и повлияли

на результат государственной итоговой аттестации.

В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи, с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные распорядительным актом академии.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами ГИА, полученными при защите ВКР, секретарь ГЭК не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляционного заявления, направляет в апелляционную комиссию ВКР, протокол заседания ГЭК и заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию студента.

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 ВКР 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.

**Приложения:****Предлагаемые темы дипломных проектов (работ) для программ ШССЗ**

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.

**План мероприятий по организации проведения демонстрационного экзамена в рамках государственной итоговой аттестации выпускников**

Защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта (работы)) и демонстрационные экзамены направлены на оценку сформированности компетенций:

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 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.

ОК 10. Использовать различные цифровые средства, позволяющие строить экономические расчеты в профессиональной деятельности.

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 беспилотными 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

Демонстрационный экзамен для профессии: оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом включает в себя выполнение практического задания, которое оценивается по пятибалльной шкале.

Демонстрационный экзамен для специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем включает в себя ответ на 2 теоретических вопроса, который оценивается по пятибалльной шкале и выполнение практического задания, которое также оценивается по пятибалльной шкале. Общая оценка за ответ на теоретический вопрос и выполнение практического задания ставится вычислением среднего арифметического из полученных оценок с округлением до целого.

Защита выпускной квалификационной работы включает публичное выступление перед комиссией. Требования к выпускной квалификационной работе определяются уровнем ООП среднего профессионального образования и квалификацией выпускника, которая ему присваивается после успешного завершения государственных аттестационных испытаний.

## Оценочные материалы в соответствии со структурой ГЭ

Структура и содержание типового задания демонстрационного экзамена  
Демонстрационный экзамен предполагает выполнение следующих типовых  
практических заданий:

- 1) Использование воздушного пространства.
- 2) Внешнее пилотирование беспилотного воздушного судна самолетного типа с ЭД.
- 3) Внешнее пилотирование беспилотного воздушного судна вертолетного типа.
- 4) Обработка данных дистанционного зондирования Земли.

Типовые практические задания:

- 1) Использование воздушного пространства.

Для выполнения полета(-ов) необходимо составить и подать документацию согласно  
воздушному законодательству:

- Подать представление на установление временного или местного режимов для  
выполнения полета(-ов).
- Составить SHR и подать план полета.
- Соблюдать требования по охране труда и технике безопасности, а также организовать  
рабочее пространство при выполнении модуля.

Документы направить по электронной почте, указанной в техническом задании.

- 2) Внешнее пилотирование беспилотного воздушного судна самолетного типа с ЭД.

Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного  
воздушного судна. При необходимости может передавать полномочия оператора или техника  
эксперту. Сборку пусковой установки выполняют эксперты заранее, перед проведением  
демонстрационного экзамена.

Подготовка беспилотного воздушного судна самолетного типа с электродвигателем к  
полету:

- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на  
полеты у руководителя полетов;
- выполнить сборку беспилотного воздушного судна;
- выполнить укладку парашюта и установку в парашютный отсек БВС;

Контроль выполненных операций. Точка «СТОП».

- выполнить развертывание и включение наземной станции управления (НСУ);
- выполнить установку и подключение командно-телеметрической радиолинии  
(КРЛ) к наземной станции управления (НСУ);
- подготовить полетное задание в планировщике миссий и экспортировать проект  
в рабочую папку (папка на рабочем столе, фамилия участника);
- выполнить проверку, установку и подключение АКБ;
- выполнить установку и форматирование карты памяти целевой нагрузки (ЦН).

Пуск беспилотного воздушного судна:

- выполнить предстартовую подготовку БВС на работоспособность систем  
согласно инструкции предприятия-изготовителя;
- выполнить установку БВС на пусковую установку (ПУ).

Контроль выполненных операций. Точка «СТОП».

Полет на симуляторе согласно подготовленному полетному заданию:

- взлет БВС;
- контроль на наземной станции управления автоматического выхода БВС на  
заданную высоту полета;
- контроль выхода на маршрут полета;
- контроль выполнения аэрофотосъемочных работ;

- контроль снижения и захода на посадку БВС.
- Выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета.
- Осуществить сборку беспилотной воздушного судна в транспортировочное состояние (без пусковой установки).
- Соблюдать требования по охране труда и технике безопасности при выполнении модуля.

При проектировании автономного полетного задания руководствоваться таблицей:

АФС			Технические параметры БВС		
1	Вид АФС	См. ТЗ	1	Тип БВС	См. ТЗ
2	Тип АФС	См. ТЗ			
3	Границы участков АФС	Границы участков АФС.kml			
4	Пространственное разрешение съемки	См. ТЗ	2	Полезная нагрузка (фотокамера)	См. ТЗ
5	Продольное перекрытие	См. ТЗ			
6	Поперечное перекрытие	См. ТЗ			
7	Параметры ПН	Выдержка/ISO См. ТЗ	3	Дополнительная полезная нагрузка	См. ТЗ

Перед выполнением задания руководствоваться следующим:

- Метеорологическое обеспечение полетов осуществлять по сведениям, полученным непосредственно перед началом полетов;
- Выполнение авиационных работ осуществлять с соблюдением мер безопасности и установленного порядка использования воздушного пространства;
- При необходимости оптимизировать полетное задание по «направлению», время полетного задания не должно составлять более \_\_\_\_\_ минут.

Сведения на режим по ИВП:

Установлен режим \_\_\_\_\_;

на \_\_\_\_\_, ежедневно с \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ utc (\_\_\_\_\_ мск);

на истинных высотах от поверхности до \_\_\_\_\_ мagl (0-\_\_\_\_\_ м. от земли);

точка старта БВС: см. ТЗ

точка посадки БВС: в соответствии с мерами безопасности и правилами использования воздушного пространства (в радиусе точки выпуска парашюта учитывать прилегающие объекты и не допускать их попадание в радиус \_\_\_\_\_ метров).

Для схемы района работ (прикладывается карта района) необходимы выходные данные:

- Полученные фотографии сохранить в папке на рабочем столе «ФИО Внешнего пилота»;
- Создать файл привязки (центров фотографирования);
- Готовый проект полетного задания экспортировать в папку на рабочем столе «ФИО Внешнего пилота», в названии файла проекта указать «ОСБ\_ФИО».

3) Внешнее пилотирование беспилотного воздушного судна вертолетного типа.

Участник выполняет одновременно две функции: оператора и техника беспилотного воздушного судна. При необходимости может передавать полномочия оператора или техника эксперту.

Подготовка беспилотного воздушного судна к полету.

- запросить прогнозируемую метеорологическую обстановку и разрешение на полеты у руководителя полетов;

- выполнить сборку беспилотного воздушного судна;

Контроль выполненных операций. Точка «Стоп».

- выполнить развертывание и включение наземной станции управления (НСУ);

- выполнить установку и подключение командно-телеметрической радиоперехватной линии (КРЛ) к наземной станции управления (НСУ);

- подготовить полетное задание в планировщике миссий и экспортировать проект в рабочую папку (папка на рабочем столе, фамилия участника);

- выполнить проверку, установку и подключение АКБ;

- выполнить установку и форматирование карты памяти целевой нагрузки (ЦН).

Пуск беспилотного воздушного судна.

- выполнить предстартовую подготовку БВС на работоспособность систем согласно инструкции предприятия-изготовителя;

Полет на симуляторе согласно подготовленному полетному заданию.

- взлет БВС;

- контроль на наземной станции управления (НСУ) автоматического выхода БВС на заданную высоту полета;

- контроль выхода на маршрут полета;

- контроль выполнения аэрофотосъемочных работ;

- контроль снижения и захода на посадку БВС.

Выполнить доклад руководителю полетов о завершении полета.

Осуществить сборку беспилотной авиационной системы в транспортировочное состояние.

Соблюдать требования по охране труда и технике безопасности при выполнении модуля.

При проектировании автономного полетного задания руководствоваться таблицей:

АФС			Технические параметры БВС		
1	Вид АФС	См. ТЗ	1	Тип БВС	См. ТЗ
2	Тип АФС	См. ТЗ			
3	Границы участков АФС	Границы участков АФС.kml			
4	Пространственное разрешение съемки	См. ТЗ	2	Полезная нагрузка (фотокамера)	См. ТЗ
5	Продольное перекрытие	См. ТЗ			
6	Поперечное перекрытие	См. ТЗ			
7	Параметры ПН	Выдержка/ISO См. ТЗ	3	Дополнительная полезная нагрузка	См. ТЗ

Перед выполнением задания руководствоваться следующим:

- Метеорологическое обеспечение полетов осуществлять по сведениям, полученным непосредственно перед началом полетов;

- Выполнение авиационных работ осуществлять с соблюдением мер безопасности и установленного порядка использования воздушного пространства;

- При необходимости оптимизировать полетное задание по «направлению», время полетного задания не должно составлять более \_\_\_\_\_ минут.

Сведения на режим по ИВП:

Установлен режим \_\_\_\_\_;

на \_\_\_\_\_, ежедневно с \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ utc (\_\_\_\_\_ мск);

на истинных высотах от поверхности до \_\_\_\_\_ м agl (0-\_\_\_\_\_ м. от земли);

точка старта БВС: см. ТЗ

точка посадки БВС: в соответствии с мерами безопасности и правилами использования воздушного пространства (в радиусе точки выпуска парашюта учитывать прилегающие объекты и не допускать их попадание в радиус \_\_\_\_\_ метров).

Для схемы района работ (прикладывается карта района) необходимы выходные данные:

- Полученные фотографии сохранить в папке на рабочем столе «ФИО Внешнего пилота»;

- Создать файл привязки (центров фотографирования);

- Готовый проект полетного задания экспортировать в папку на рабочем столе «ФИО Внешнего пилота», в названии файла проекта указать «ОСБ\_ФИО».

#### 4) Обработка данных дистанционного зондирования Земли.

Особенность задания: выполняется только пункт *а* или *б* в зависимости от варианта задания. То есть обработка данных будет выполнена по построению ортофотоплана или 3D модели.

*а.* Выполнить построение ортофотоплана в фотограмметрическом программном обеспечении согласно требованиям в техническом задании.

- выполнить оценку качества аэрофотоснимков;

- построить ортофотоплан;

- при необходимости выполнить редактирование ортофотоплана;

- сохранить проект и создать отчет в формате .pdf (папка на рабочем столе, фамилия участника).

Для выполнения аэрофотосъемочных работ необходимо составить представление и сообщение о плане полета на установление режима использования воздушного пространства в районе

Исходные данные:

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_, 2023 г.;

с \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ UTC (\_\_\_\_\_ местного);

границы зоны работ (файл.к1) скачать по ссылке.

высота \_\_\_\_\_ метров над поверхностью Земли;

заводской номер беспилотного воздушного судна \_\_\_\_\_;

регистрационный номер (учетный) беспилотного воздушного судна \_\_\_\_\_;

тактико-технические характеристики беспилотного воздушного судна типа «\_\_\_\_\_» в таблице:

Максимальная взлетная масса	Размах крыла	Тип двигателя	Максимальная высота полета
_____ кг	_____ см	_____	_____ м

Необходимо:

- определить режим использования воздушного пространства;

- установить каким Зональным центром Единой системы организации воздушного движения (ЗЦ ЕС ОрВД) контролируется воздушное пространство в заданном районе;

- указать в представлении DEP/DEST (координаты точки старта/посадки) в соответствии с мерами безопасности и правилами использования воздушного пространства;
- указать координаты ограниченного многоугольника согласно приложению (файл.кт1).

Необходимые рабочие программы и Интернет-ресурсы:

- Google Earth/аналог;
- MS Word/аналог;
- Fpln.ru/аналог;
- <https://gkovd.ru/joint-atm-system/atc-centres-structure/> (Структура центров ЕС ОрВД).

Необходимо выполнить обработку данных АФС в ПО Agisoft Metshape Professional/аналог с последующим получением цифровой модели рельефа (ЦММ) по классу «Земля» и ортофотоплана.

При фотограмметрической обработке данных и получению конечного цифрового продукта руководствоваться таблицей:

Требования к обработке данных	Требования к результатам обработки данных
1. Для обработки использовать навигационные координаты центров фотографирования. 2. При обработке использовать данные калибровки камеры (при наличии), учесть поправку смещения GPS антенны (в приложении). 3. Начальная, предельная заданная точность на снимках xx м (xx см).	1. ЦМР не должна иметь локальных выбросов по высоте более xxx м. 2. Ортофотоплан должен покрывать всю интересующую область. 3. Все объекты на ортофотоплане должны иметь правильную геометрическую форму (без разрывов и искажений), временные объекты должны быть исключены, если это позволяет исходный материал.

Поправки на GNSS/INS Metashape RX-1 смотреть в таблице

БВС «летающее крыло» №1		
X:0.333	Y:-0.215	
БВС «летающее крыло» №2		
X:0.425	Y:-0.175	
БВС «летающее крыло» №2 (две камеры)		
Левая X:0.520	Y:-0.160	
Правая X:0.378	Y:-0.160	
БВС вертолетного типа		
X:0	Y:0	Z:0.2385
БВС вертолетного типа (LiDAR)		
X:0	Y:0	Z:0.3142
БВС вертолетного типа (мини)		
X:0	Y:-0.07206	Z:0.09526

Экспортируемые данные:

Фотографии для обработки скачать по ссылке.

ЦМР (ЦММ по классу «Земля») в формате GEOTIFF, система координат WGS 84 (EPSG::4326), в границах (скачать по ссылке), разрешение не менее XX см/пикс.

Ортофотоплан в формате GEOTIFF, система координат WGS 84 (EPSG::4326), в границах (скачать по ссылке), разрешение не хуже \_\_\_\_\_ см/пикс, сжатие JPEG качество \_\_\_\_\_.

Отчет по результатам обработки.

Данные и итоговый отчет экспортировать в папку ««ФИО»», в названии файла «проект» указать «ФИО».

б. Выполнить построение трехмерной (3D) модели в фотограмметрическом программном обеспечении согласно требованиям в техническом задании.

- выполнить оценку качества аэрофотоснимков;
- построить трехмерную (3D) модель;
- при необходимости выполнить редактирование трехмерной (3D) модели;
- сохранить проект и создать отчет в формате .pdf (папка на рабочем столе, фамилия участника).

Выполнить обработку данных АФС в ПО Agisoft Metashape Professional/аналог с последующим получением 3D модели промышленного объекта.

При фотограмметрической обработке данных и получению конечного цифрового продукта руководствоваться таблицей

Требования к обработке данных	Требования к результатам обработки данных
1. Для обработки использовать навигационные координаты центров фотографирования. 2. При обработке учесть поправку смещения GNSS антенны. 3. Текстурирование трехмерной модели осуществляется фотографиями с БВС, не содержащих бликов, смазов, засветов, затемнений и других аспектов ухудшающих анализ объектов исследования.	1. Трехмерная модель должна содержать максимальное количество вершин для достижения максимальной реалистичности объекта съемки; 2. На этапе выполнения фотограмметрических работ экспортировать трехмерную текстурированную фотореалистичную модель промышленного объекта; 3. 3D-модели создаются в системе координат - WGS-84.

Поправки на GNSS/INS Metashape RX-1 смотреть в таблице

БВС «летающее крыло» №1		
X:0.333	Y:-0.215	
БВС «летающее крыло» №2		
X:0.425	Y:-0.175	
БВС «летающее крыло» №2 (две камеры)		
Левая X:0.520	Y:-0.160	
Правая X:0.378	Y:-0.160	
БВС вертолетного типа		
X:0	Y:0	Z:0.2385
БВС вертолетного типа (LiDAR)		
X:0	Y:0	Z:0.3142
БВС вертолетного типа (мини)		
X:0	Y:-0.07206	Z:0.09526

Экспортируемые данные:

Фотографии для обработки скачать по ссылке.

Текстурированная фотореалистичная 3D-модель промышленного объекта в границах (скачать по ссылке), соответствующая точности масштаба 1:1000 или лучше, в формате Google Earth KMZ (\*.kmz).

По результатам обработки предоставить отчет.

Готовый проект (в формате .psx) и отчет экспортировать в папку на рабочем столе «ФИО», в названии файла проекта указать «ФИО».

Проект сохранять на каждом этапе обработки и экспортировать в папку с исходными данными на рабочем столе «ФИО»

в. Соблюдать требования по охране труда и технике безопасности при выполнении модуля.

Условия выполнения практического задания:

Для проведения демонстрационного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы приглашаются представители работодателей, организуется видеотрансляция.

Проводятся инструктажи по технике безопасности.

Типовые теоретические задания.

Теоретические вопросы в области БАС:

- 1) Анализ характеристик и возможностей БАС.
- 2) Анализ характеристик двигателей БВС.
- 3) Анализ летно-технических характеристик БВС.
- 4) Анализ радиоэлектронного оборудования управления и передачи данных БВС.
- 5) Анализ радиоэлектронного оборудования навигации и наблюдения БВС.
- 6) Анализ основных характеристик авиационного оборудования и целевой нагрузки БВС.
- 7) Методы расчета навигационных элементов полета БВС.
- 8) Анализ карт погоды и метеорологических сообщений.
- 9) Анализ требований к объектам радиотехнического обеспечения полетов БВС.
- 10) Порядок взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением (органами ЕС ОрВД) для получения разрешения на выполнение полета.
- 11) Анализ способов применения БВС при решении задач мониторинга.
- 12) Анализ способов применения БВС при решении задач проведения поисковых работ.
- 13) Описание и анализ характеристик и возможностей БАС.
- 14) Описание и анализ двигателей БВС.
- 15) Описание и анализ летно-технических характеристик БВС.
- 16) Описание и анализ радиоэлектронного оборудования БВС.
- 17) Описание и анализ авиационного оборудования и целевой нагрузки БВС.
- 18) Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы
- 19) Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов.
- 20) Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.
- 21) Организация и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной самолетного и вертолетного типов.
- 22) Подготовка наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом
- 23) Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки в лабораторных условиях и на БВС.
- 24) Построение маршрутов полета БВС.
- 25) Осуществление взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением
- 26) Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне или автономном воздушном судне самолетного и вертолетного типов.

- 27) Эксплуатационно-технической документации, правила ведения ЭТД.
- 28) Единая система ОрВД. Объекты ЕС ОрВД.
- 29) Эксплуатационная надёжность БАС. Способы её поддержания на заданном уровне.
- 30) Эксплуатационная надёжность БАС. Способы её повышения, выше заданного уровня.
  - 31) Эксплуатационно-технические характеристики радиооборудования БАС. Зона действия и факторы, влияющие на размер и форму зоны действия. Рабочая область, методика определения размеров рабочей области.
  - 32) Нормативные документы в области БАС. Основные требования к безопасности полетов.
  - 33) Определение требуемого оборудования БВС.
  - 34) Техническое обслуживание и ремонт БАС. Цель их проведения. Основные показатели.
  - 35) Спутниковые системы авиационной связи, назначение, преимущества, область применения.
  - 36) Виды технического обслуживания. Характеристики.
  - 37) Виды ремонта. Характеристики.
  - 38) Службы ЭРТОС. Структуры. Основные задачи, организационно-штатная структура.
  - 39) Пожарная безопасность БАС.
  - 40) Назначение и классификация авиационной связи по функциям, средствам, видам. Требуемые характеристики АЭС.
  - 41) Международная классификация излучений, используемая в средствах связи.
  - 42) Охрана труда и техника безопасности.
  - 43) Наземные и летные проверки. Организации, оказывающие услуги по проведению летных проверок самолетами-лабораториями. Аппаратуре контроля параметров радиотехнического авиационного оборудования.
  - 44) Метрологическое обеспечение проверок радиотехнического авиационного оборудования.
  - 45) Безопасность при АНО полетов БВС.
  - 46) Использование радиочастотного спектра, обеспечение ЭМС и порядок присвоения (назначения) радиочастот или радиочастотных каналов радиотехнического авиационного оборудования.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**к ОПОП-П по специальности  
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

**2024 г.**

## РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЕВОЙ

### 1.3. Целевые ориентиры воспитания

<b>Вариативные целевые ориентиры результатов воспитания, отражающие специфику профессии/специальности</b>
<b>Гражданское воспитание</b>
– понимающий профессиональное значение отрасли, специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем 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»
<b>Патриотическое воспитание</b>
– осознанно проявляющий неравнодушное отношение к выбранной профессиональной деятельности, постоянно совершенствуется, профессионально растет, прославляя свою специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
<b>Духовно-нравственное воспитание</b>
– обладающий сформированными представлениями о значении и ценности специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, знающий и соблюдающий правила и нормы профессиональной этики
<b>Эстетическое воспитание</b>
– демонстрирующий знания эстетических правил и норм в профессиональной культуре специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
– использующий возможности творческой деятельности в целях саморазвития и реализации творческих способностей, в том числе в профессиональной деятельности
<b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>
– демонстрирующий физическую подготовленность и физическое развитие в соответствии с требованиями будущей профессиональной деятельности специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
<b>Профессионально-трудовое воспитание</b>
– применяющий знания о нормах выбранной специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, всех ее требований и выражающий готовность реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
– готовый к освоению новых компетенций в профессиональной отрасли
<b>Экологическое воспитание</b>
– 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
<b>Ценности научного познания</b>
– обладающий опытом участия в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
– проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ

### 2.1. Воспитательные модули: виды, формы, содержание воспитательной деятельности по профессии/специальности

#### Модуль «Образовательная деятельность»

привитие у обучающихся норм гражданского и патриотического воспитания при проведении теоретических и практических занятий, формирование понимания профессионального значения отрасли, специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем для социально-экономического и научно-технологического развития страны
реализация профессионально-трудового воспитания, заключающегося в формировании знаний о нормах выбранной специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, всех ее требований и готовности реально участвовать в профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-ценностной системой
привитие у обучающихся ценностей научного познания при проведении теоретических и практических занятий, а также при участии в научных, научно-исследовательских проектах, мероприятиях, конкурсах в рамках профессиональной направленности специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

#### Модуль «Кураторство»

иницирование и поддержка участия обучающихся в мероприятиях, конкурсах и проектах профессиональной направленности
организация социально-значимых проектов профессиональной направленности для личностного развития обучающихся, дающих возможности для самореализации в выбранной специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

#### Модуль «Наставничество»

мастер-классы, тренинги и практикумы от наставника в рамках сопровождения профессионального роста наставляемых, развития их профессиональных навыков и компетенций специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
---

организация под руководством наставника социально-значимых проектов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

### **Модуль «Основные воспитательные мероприятия по профессии/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 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

круглые столы, просветительские мероприятия с участием амбассадоров специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

### **Модуль «Организация предметно-пространственной среды»**

организация музейно-выставочного пространства, содержащего экспозиции об истории и развитии специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, выдающихся деятелей производственной сферы, имеющей отношение к специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, соответствующих предметов-символов профессиональной сферы, информационных справочных материалов о предприятиях профессиональной сферы, являющихся предметом гордости отечественной науки и технологий, имеющих отношение к специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

размещение, поддержание, обновление на территории ПОО выставочных объектов, ассоциирующихся со специальностью 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

### **Модуль «Взаимодействие с родителями (законными представителями)»**

профессиональные встречи, диалоги с приглашением родителей (законных представителей), работающих по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, чествование трудовых династий в области авиации

### **Модуль «Профилактика и безопасность»**

реализация элементов, программы профилактической направленности, реализуемые в ПОО и в социокультурном окружении в рамках просветительской деятельности по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

организация мероприятий по безопасности в цифровой среде, связанных со специальностью 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

поддержка инициатив обучающихся в сфере укрепления безопасности жизнедеятельности в ПОО, в том числе в рамках освоения образовательных программ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**Модуль «Социальное партнёрство и участие работодателей»**

организация взаимодействия с представителями сферы деятельности, ознакомительных и познавательных экскурсий с целью погружения в специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
организация и проведение на базе организаций-партнёров мероприятий, посвященных специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем: презентации, лекции, акции
реализация социальных проектов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, разрабатываемых и реализуемых совместно обучающимися, педагогами с организациями-партнёрами

**Модуль «Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство»**

организация конкурса профессионального мастерства по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
участие в региональных, всероссийских и международных профессиональных проектах по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
проведение конкурса «Профессиональный студент» или «Профессиональная команда» по итогам профессиональных практик
организация участия волонтеров в мероприятиях социальных и производственных партнеров по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
организация клубов профессиональной направленности «Амбассадоры специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем»
проведение практико-ориентированных мероприятий

**РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ****3.1. Кадровое обеспечение**

реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности
разделение функционала, связанного с планированием, организацией, обеспечением, реализацией воспитательной деятельности осуществляется на основании локальных нормативно-правовых документов образовательной организации
привлечение организаций профессиональной направленности (ООО «Геоскан Москва» и др.) с целью реализации воспитательной деятельности в рамках освоения образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

### 3.2. Нормативно-методическое обеспечение

Рабочая программа воспитания по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем., разработана на основе:

- Конституции Российской Федерации;
- Конвенции ООН о правах ребенка;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Федерального Закона от 28.06.2014 №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями на 31.07.2020);
- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Федерального закона 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09.12.2016 № 1549;
- Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 29.12.2020) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 23.03.2021);
- Федерального закона от 11.08.1995 № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)»;
- Федерального закона от 19.05.1995 № 82-ФЗ «Об общественных объединениях»;
- Устава образовательной организации.

Договоры о сотрудничестве с партнерами и работодателями:

1) Соглашение о сотрудничестве с ООО «Геоскан Москва» от 10.08.2023, направленное на создание и развитие в транспортной отрасли центра «Московский мультимодальный центр профессионального образования на транспорте» на основе интеграции РУТ (МИИТ) и организаций реального сектора экономики в целях подготовки кадров в рамках федерального проекта «Профессионалитет» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» в соответствии с программой деятельности центра.

2) Соглашение о сотрудничестве с ООО «Группа компаний Тихие крылья» от 19.03.2024 №7-РУТ-2024.

### 3.3. Система поощрения профессиональной успешности и проявлений активной жизненной позиции обучающихся

участие и результативность в конкурсах и мероприятиях профессиональной направленности, связанных со специальностью 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
поощрения от наставника, социальных и производственных партнеров
реализация просветительской деятельности в рамках освоения образовательных программ по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
успешное освоение образовательных программ по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Формы поощрения: дипломы, грамоты, призы, поощрительные письма, публичное признание заслуг.

### 3.4. Анализ воспитательного процесса

анализ профессионально-трудового воспитания, ориентированного на практическую подготовку обучающегося и условий развивающей образовательной среды, способствующей профессиональному и личностному росту обучающихся в рамках освоения образовательной программы по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

**Календарный план воспитательной работы  
по профессии/специальности**

№	Формы, виды и содержание деятельности	Курсы, группы	Сроки	Ответственные
<b>1. Образовательная деятельность</b>				
1	Проведение бесед для гражданского и патриотического воспитания при проведении теоретических и практических занятий, формирование понимания профессионального значения отрасли	1, 2 курс	сентябрь 2024 - июнь 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
2	Торжественное собрание, посвященное Дню Российского студента. Праздничные мероприятия.	1, 2 курс	январь 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
3	Участие в проекте «Команда ПРОФИ» Российского союза молодежи	1, 2 курс	октябрь 2024 – май 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>2. Кураторство</b>				
1	Участие в проекте по развитию soft skills у студентов от Всероссийского студенческого союза	1, 2 курс	октябрь 2024 – май 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>3. Наставничество</b>				
1	Проведение Дня наставника по специальности «Мастерская наставника»	1, 2 курс	май 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>4. Основные воспитательные мероприятия</b>				
1	Знакомство с обучающимися. Экскурсии для студентов нового набора и родителей по учебно-материальной базе образовательной организации	1, 2 курс	август 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры

2	Торжественное собрание по группам, посвященное Дню знаний.	1, 2 курс	сентябрь 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
3	Торжественное мероприятие «День Знаний» с приглашением представителей предприятий авиационной отрасли. Экскурсия «Знакомство с профессией»	1 курс	сентябрь 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
4	Праздник Посвящения в Первокурсники	1 курс	октябрь 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>5. Организация предметно-пространственной среды</b>				
1	Открытие Полигона беспилотных авиационных систем	1, 2 курс	август 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
2	Проведение Выставки-презентации парка беспилотных авиационных систем Академии гражданской авиации	1, 2 курс	декабрь 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>6. Взаимодействие с родителями (законными представителями)</b>				
1	Проведение классного часа в рамках Дня открытых дверей	1, 2 курс	октябрь 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>7. Самоуправление</b>				
1	Участие в проектах Добро.Университет (прохождение онлайн-курсов)	1, 2 курс	октябрь 2024 – май 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>8. Профилактика и безопасность</b>				
1	Урок мужества, посвященный Дню Неизвестного Солдата	1, 2 курс	декабрь 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
2	Проведение лекции на тему «Дорога ошибок не прощает...» с участием представителей ГАИ МВД РФ	1, 2 курс	декабрь 2024	зам. директора, преподаватели, амбассадоры
<b>9. Социальное партнёрство и участие работодателей</b>				

1	Экскурсии на площадки партнеров и работодателей	1, 2 курсы	октябрь 2024 – май 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры, представители партнёров и работодателей
<b>10. Профессиональное развитие, адаптация и трудоустройство</b>				
1	Тематические мероприятия, посвященные Всемирному дню авиации и космонавтики	1, 2 курсы	апрель 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры, представители партнёров и работодателей
2	Участие в чемпионате «Профессионалы»	1, 2 курсы	февраль 2025 – март 2025	зам. директора, преподаватели, амбассадоры, представители партнёров и работодателей

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.пф/>;

Всероссийский студенческий союз <https://rosstudent.ru/>;

Институт развития профессионального образования <https://firpo.ru/>

«Большая перемена» <https://bolshayaperemena.online/>;

«Лидеры России» <https://лидерыроссии.пф/>;

«Мы Вместе» (волонтерство) <https://onf.ru/>;

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**  
**к ОПОП-П по специальности**  
**25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**ПДП.00 Преддипломная практика**

**2024 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>649</b>
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы .....	649
1.2. Планируемые результаты освоения программы практики .....	651
1.3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	652
1.4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики .....	653
1.5. Требования к результатам прохождения практики .....	655
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....</b>	<b>656</b>
2.1. Трудоемкость освоения модуля .....	656
2.2. Структура профессионального модуля .....	656
2.3. Уровень освоения .....	657
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....</b>	<b>657</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	657
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	657
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>660</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

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

Рабочая программа преддипломной практики является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем. Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии рабочего Оператор наземных средств управления беспилотных летательных аппаратов в части освоения соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и общих компетенций (ОК).

Рабочая программа преддипломной практики направлена на формирование у обучающихся соответствующих компетенций:

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 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.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

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 беспилотными 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

## 1.2. Планируемые результаты освоения программы практики

Целями и задачами преддипломной практики является формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта, соответствующему виду профессиональной деятельности: дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типов, эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов.

В ходе прохождения преддипломной практики студенты должны приобрести практические навыки знания и умения необходимые для осуществления основного вида профессиональной деятельности (ВПД): дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного и вертолетного типов, эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов.

В результате прохождения преддипломной практики в соответствии с ФГОС СПО, обучающийся должен:

### **знать:**

- основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) самолетного типа;
- летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов самолетного типа;
- основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна самолетного типа;
- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;
- правила полетов;
- влияние 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;
- связь человеческого фактора с безопасностью полетов;
- 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;
- 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;
- основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) вертолетного типа;
- летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
- основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна вертолетного типа;
- влияние 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;
- общие сведения об обслуживаемых беспилотных воздушных судах;
- правила технической эксплуатации, регламенты и технологии обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна;

- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации;
- методы обработки полученной полетной информации, возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения.

***уметь:***

- составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации;
- составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- использовать системы 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;
- использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию.

***иметь практический опыт в:***

- планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- использовании аэронавигационных карт;
- использовании аэронавигационной документации;
- планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- использовании систем крепления внешнего груза;
- использовании бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации;
- наладке, настройке, регулировке и проверке оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- техническом обслуживании оборудования, подключении приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработке полученных результатов;
- ведении эксплуатационно-технической документации, разработке инструкций и другой технической документации.

### **1.3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Преддипломная практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при изучении профессиональных модулей ПМ.01 «Дистанционное

пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа», ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа», ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа», 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» и ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», а также дисциплин:

- Инженерные основы эксплуатации беспилотных авиационных систем и цифровая экономика.
- Авиационная навигация и картография.
- Авиационная безопасность.
- Основы организации воздушного движения и использования воздушного пространства.

Преддипломная практика обеспечивает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика проводится в 4 семестре.

#### 1.4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Результатом освоения преддипломной практики является овладение обучающим видом профессиональной деятельности в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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 беспилотными 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

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ
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

### 1.5. Требования к результатам прохождении практики

Формами отчетности являются дневник практики обучающегося и письменный отчет.

Дневник преддипломной практики обучающегося содержит основные сведения о практике (вид, тип, форма, место проведения, сроки проведения, руководители практики), график прохождения практики, содержание и объем проделанной работы, отзыв руководителя практики от организации.

Отчет должен содержать следующие разделы:

1. Раздел «Изучение руководящих документов»:

- изучение должностных инструкций специалистов БАС;
- изучение схемы организационной структуры;
- изучение документов, разработанных при планировании мероприятий технической эксплуатации БАС;
- анализ изменений в действующих приказах, Воздушном кодексе РФ, ФАПх, Федеральных законах.

2. Раздел «Получение профессиональных умений и опыта при выполнении функциональных обязанностей»:

- порядок подготовки и проведения одного или нескольких мероприятий эксплуатации БАС;
- порядок освоения и приема БАС при вводе в эксплуатацию;
- порядок обоснования выбора средств обеспечения полетов БВС;

- порядок определения технического состояния БАС с целью планирования технического обслуживания;
- методика анализа технической эксплуатации за отчетный период (квартал, 6 месяцев);
- порядок разработки и подачи заявок на оборудование, материалы и запасные части БАС.

3. Раздел «Сбор и подготовка рабочих материалов по теме выпускной квалификационной работы»:

- информационные (справочные) материалы по теме выпускной квалификационной работы;
- обоснование целесообразности выполнения выбранной темы выпускной квалификационной работы;
- возможные пути выполнения задач, определяемых темой выпускной квалификационной работы;
- рабочие материалы по отдельным задачам, решаемым в выпускной квалификационной работе.

Отчет оформить в соответствии с требованиями ГОСТ.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Объем преддипломной практики составляет 72 часа.

Продолжительность преддипломной практики составляет 4 недели.

Промежуточная аттестация по преддипломной практике проводится в форме зачета.

### 2.2. Структура профессионального модуля

Наименование разделов/этапов и тем	Содержание работ обучающихся	Объем часов
1	2	3
Этап 1. Подготовительный этап	1. Проведение ознакомительной лекции: формулирование целей, задач и места проведения преддипломной практики. 2. Определение этапов преддипломной практики. 3. Изучение техники безопасности. 4. Уточнение задания на практику.	4
Этап 2. Основной этап. Изучение руководящих документов.	1. Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочих местах. 2. Изучение изменений, внесенных в должностные обязанности специалистов БАС. 3. Ознакомление с изменениями в действующих приказах, Воздушном кодексе РФ, ФАПах, Федеральных законах и изучение методических материалов, правил, требований и положений предприятия.	4
Этап 3. Основной этап. Получение профессиональных умений и опыта при выполнении	1. Участие в планировании мероприятий эксплуатации БАС. 2. Участие в подготовке и проведении мероприятий по технической эксплуатации БАС. 3. Изучение порядка приема и освоения БАС.	26

Наименование разделов/этапов и тем	Содержание работ обучающихся	Объем часов
1	2	3
функциональных обязанностей.	4. Изучение порядка и материалов обоснования выбора средств обеспечения полетов БВС. 5. Участие в проведении отдельных видов технического обслуживания БАС. 6. Участие в проведении анализа технической эксплуатации за отчетный период (квартал, 6 месяцев), (в том числе анализ качества проведения технического обслуживания).	
Этап 4. Основной этап. Сбор и подготовка рабочих материалов по теме выпускной квалификационной работы.	1. Сбор информационных материалов по теме выпускной квалификационной работы. 2. Подготовка рабочих материалов по теме выпускной квалификационной работы.	26
Этап 5. Заключительный этап	1. Подготовка отчета по преддипломной практике. 2. Оформление рабочих материалов по теме выпускной квалификационной работы.	10
Зачет		2
Всего		72

### 2.3. Уровень освоения

Уровень освоения преддипломной практики – 3.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Преддипломная практика проводится на базовых предприятиях, оснащенных современным оборудованием и имеющих лицензию на введение деятельности.

Базами производственной практики могут являться:

- Предприятия, эксплуатирующие БАС;
- Предприятия, занимающиеся технической эксплуатацией БАС;
- Предприятия-изготовители БАС и БВС;

- Предприятия-изготовители функционального оборудования полезной нагрузки БВС, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов;

- Аэродромы и посадочные площадки.

При выборе в качестве базы практики по профилю специальности следует учитывать:

- оснащенность современным оборудованием;
- наличие квалифицированного персонала;
- близкое, по возможности, территориальное расположение базовых предприятий.

Приоритетными являются базы, представляющие рабочие места с оплатой труда по выполняемой работе. Во время преддипломной практики при наличии вакансий студенты зачисляются на рабочие места в штат предприятия.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные издания**

№ п/п	Библиографическое описание
1	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/187476">https://e.lanbook.com/book/187476</a> (дата обращения: 13.03.2024)
2	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/183731">https://e.lanbook.com/book/183731</a> (дата обращения: 13.03.2024)
3	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/165238">https://e.lanbook.com/book/165238</a> (дата обращения: 13.03.2024)
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/167051">https://e.lanbook.com/book/167051</a> (дата обращения: 13.03.2024)
5	Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44157-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209129">https://e.lanbook.com/book/209129</a> (дата обращения: 13.03.2024)
6	Кривель, С. М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета / С. М. Кривель. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222659">https://e.lanbook.com/book/222659</a> (дата обращения: 13.03.2024)
7	Циркуляр 328 ИКАО. Беспилотные авиационные системы (БАС) // URL: <a href="https://www.icao.int/Meetings/UAS/Documents/Circular%20328_en.pdf">https://www.icao.int/Meetings/UAS/Documents/Circular%20328_en.pdf</a>
8	Doc 10019 ИКАО. Руководство по дистанционно-пилотируемым беспилотным авиационным системам. // URL: <a href="https://aeronext.aero/UserFiles/ContentFiles/2016-7-6_16-22-44_Циркуляр_10019_cons_ru.pdf">https://aeronext.aero/UserFiles/ContentFiles/2016-7-6_16-22-44_Циркуляр_10019_cons_ru.pdf</a>

**3.2.2. Основные электронные издания**

№ п/п	Библиографическое описание
1	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/187476">https://e.lanbook.com/book/187476</a> (дата обращения: 13.03.2024)
2	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/183731">https://e.lanbook.com/book/183731</a> (дата обращения: 13.03.2024)
3	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-

№ п/п	Библиографическое описание
	библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165238">https://e.lanbook.com/book/165238</a> (дата обращения: 13.03.2024)
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: <a href="https://e.lanbook.com/book/167051">https://e.lanbook.com/book/167051</a> (дата обращения: 13.03.2024)
5	Зырянов, Ю. Т. Основы радиотехнических систем / Ю. Т. Зырянов, О. А. Белоусов, П. А. Федюнин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44157-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/209129">https://e.lanbook.com/book/209129</a> (дата обращения: 13.03.2024)
6	Кривель, С. М. Динамика полета. Расчет летно-технических и пилотажных характеристик самолета / С. М. Кривель. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44384-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222659">https://e.lanbook.com/book/222659</a> (дата обращения: 13.03.2024)
7	Циркуляр 328 ИКАО. Беспилотные авиационные системы (БАС) // URL: <a href="https://www.icao.int/Meetings/UAS/Documents/Circular%20328_en.pdf">https://www.icao.int/Meetings/UAS/Documents/Circular%20328_en.pdf</a>
8	Дос 10019 ИКАО. Руководство по дистанционно-пилотируемым беспилотным авиационным системам. // URL: <a href="https://aeronext.aero/UserFiles/ContentFiles/2016-7-6_16-22-44_Циркуляр_10019_cons_ru.pdf">https://aeronext.aero/UserFiles/ContentFiles/2016-7-6_16-22-44_Циркуляр_10019_cons_ru.pdf</a>

### 3.2.3. Дополнительные источники

№ п/п	Библиографическое описание
1	Федеральный закон от 19.03.1997 № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации» // URL: <a href="http://www.consultant.ru/popular/air/doc_LAW_161967">http://www.consultant.ru/popular/air/doc_LAW_161967</a>
2	Транспортная безопасность. (Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ) // URL: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66069/</a>
3	Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации» // URL: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/</a>
4	Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации (Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 (с изм. и доп., вступ. в силу с 09.06.2021) // URL: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98957/</a>
5	Федеральные авиационные правила «Организация планирования использования воздушного пространства Российской Федерации» (Приказ Минтранса Российской Федерации от 16.01.2012 № 6) // URL: <a href="http://base.garant.ru/70153546">http://base.garant.ru/70153546</a>
6	Федеральные авиационные правила «Требования к членам экипажа воздушных судов, специалистам по техническому обслуживанию воздушных судов и сотрудникам по обеспечению полетов/полетным диспетчерам гражданской авиации» (Приказ Минтранса Российской Федерации от 12.09.2008 № 147) // URL: <a href="http://base.garant.ru/194352/">http://base.garant.ru/194352/</a>
7	Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к оформлению и форме свидетельств авиационного персонала гражданской

№ п/п	Библиографическое описание
	авиации» (Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 10.02.2014 № 32) // URL: <a href="http://base.garant.ru/70596798/">http://base.garant.ru/70596798/</a>
8	Федеральные авиационные правила «Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы. Порядок проведения сертификации» (Приказ Минтранса Российской Федерации от 23.12.2009 № 249) // URL: <a href="https://base.garant.ru/197394/">https://base.garant.ru/197394/</a>
9	Федеральные авиационные правила «Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов» (Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 03.03.2014 № 60) // URL: <a href="https://base.garant.ru/70747808/">https://base.garant.ru/70747808/</a>
10	Федеральные авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации» (Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 20.10.2014 № 297) // URL: <a href="http://base.garant.ru/70812462/">http://base.garant.ru/70812462/</a>
11	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: <a href="https://urait.ru/bcode/496361">https://urait.ru/bcode/496361</a> (дата обращения: 17.09.2022).
12	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/230138">https://e.lanbook.com/book/230138</a> (дата обращения: 13.03.2024)
13	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: <a href="https://urait.ru/bcode/494040">https://urait.ru/bcode/494040</a> (дата обращения: 13.03.2024).
14	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, 2022. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/494431">https://urait.ru/bcode/494431</a> (дата обращения: 13.03.2024).

#### Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система Лань <http://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система Юрайт <https://urait.ru/>
3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	Организация и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Управление беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. Взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
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	Взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	Учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	Организация и осуществление транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов самолетного типа	
ПК 2.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 2.2 Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Управление беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
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	Взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Выявление и устранение незначительных технических неисправностей исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	Ведение учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Организация и осуществление транспортировки и хранения беспилотных воздушных судов вертолетного типа	
ПК 3.1 Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа	Проведение входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете	Осуществление технической эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
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	Взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа	Осуществление наладки, настройки, регулировки и опытной проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотных летательных аппаратах	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.5 Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	Ведение эксплуатационно-технической документации	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов	Выполнение требований воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	Транспортировка и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	Техническая эксплуатация функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
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	Техническая эксплуатация систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	Ведение эксплуатационно-технической документации	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований законодательства в области обеспечения безопасности полетов	Обработка данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований законодательства в области обеспечения безопасности полетов	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
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	Обработка 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	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только формирование профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществление поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Работа в коллективе и команде, эффективное взаимодействие с коллегами, руководством, клиентами	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
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	Проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применение стандартов антикоррупционного поведения	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, действия в чрезвычайных ситуациях	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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	Использование средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	экспертная оценка деятельности (на практике) в ходе проведения преддипломной практики, зачет