



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «АВИАЦИОННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР  
«АЭРОМАКС»**

---

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНО ДПО «АУЦ «Аэромакс»



/ О.И. Сердюк /

(подпись)

«15» ноября 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ПОДГОТОВКИ**

**ОППО ПП 01-06**

*по профессии рабочего 25331 «Оператор наземных средств  
управления беспилотным летательным аппаратом»*

Москва  
2023

### ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАНА учебно-методическим отделом Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Авиационный учебный центр «Аэромакс».

2. РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ решением Учебно-методического совета Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Авиационный учебный центр «Аэромакс». Протокол от «15» ноября 2023 г. № 14/23.

3. СРОК ДЕЙСТВИЯ - до замены новой.

4. Основная программа профессионального обучения программа профессиональной подготовки по профессии 25331 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом» является интеллектуальной собственностью Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Авиационный учебный центр «Аэромакс» и не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в любом виде вне организации без ее разрешения.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1.</b>	<b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>18</b>
3.1.	Учебный план	18
3.2.	Календарный учебный график	24
3.2.1.	Календарный учебный график Раздела 1. Теоретическая подготовка	24
3.2.2.	Календарный учебный график Раздела 2. Наземная (теоретическая) подготовка и Раздела 3. Практическая подготовка	25
3.3.	Рабочие программы разделов	27
3.3.1.	Рабочая программа Раздела 1. Теоретическая подготовка	27
3.3.2.	Рабочая программа Раздела 2. Наземная (теоретическая) подготовка	28
3.3.3.	Рабочая программа Раздела 3. Практическая подготовка	28
3.4.	Формы контроля и критерии оценки освоения программы	31
<b>4.</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>34</b>
4.1.	Организационно-педагогические условия	34
4.2.	Кадровые условия реализации программы	35
4.3.	Материально-техническое обеспечение	35
4.4.	Учебно-методические условия	36
 <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>		
	Перечень примерных вопросов для промежуточной аттестации	Приложение № 1
	Примерные экзаменационные билеты для итоговой аттестации	Приложение № 2

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Программа профессионального обучения по профессии рабочего 25331 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом» (далее — программа) составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа разработана на основе 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», утвержденного приказом Минтруда России от 14 сентября 2022 г. № 526н и соответствует требованиям:

- Воздушного кодекса Российской Федерации от 19.03.1992 № 60-ФЗ;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- нормативных правовых актов Министерства транспорта Российской Федерации по вопросам, регламентирующим использование воздушного пространства;
- Руководство по дистанционно пилотируемым авиационным системам (БВС). ICAO Doc. 10019–2015.

1.2.

<b>Категория слушателей:</b>	лица, имеющие среднее общее образование
<b>Особые условия допуска к обучению:</b>	
<b>Форма обучения:</b>	обучение осуществляется в очной форме. Модуль 1. Общепрофессиональный, может быть реализован с применением ДОТ
<b>Трудоемкость программы:</b>	124 часа
<b>Сроки освоения программы:</b>	18 дней
<b>Режим занятий:</b>	6-8 часов в день (академических), летная практика (летная смена – 4-8 часов в день (астрономических)

1.3. Программа профессионального обучения (профессиональная подготовка) рабочих по профессии рабочего 25331 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом» представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки обучающихся. Особенностью данной программы является обучение по модульным технологиям.

1.4. Учебный план и программа включают в себя следующие разделы: теоретическая подготовка (общепрофессиональные и профессиональные теоретические модули) и практическая подготовка (профессиональный модуль).

1.5. В процессе теоретического обучения обучающиеся получают необходимые знания и осваивают необходимые умения, включенные в профессиональный стандарт.

После изучения теоретических разделов (Модуля 1. и Модуля 2.) обучающиеся

отрабатывают необходимые умения (практические навыки по Модулю 3.), далее, в соответствии с трудовой функцией, на тренажере и учебной площадке, выполняя практические задания в процессе летной практики.

1.6. Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу профессионального обучения, могут осуществлять профессиональную деятельность: 17 Транспорт.

1.7. Объектом профессиональной деятельности выпускников является эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее.

1.8. Программа содержит требования к уровню профессиональной подготовки выпускника, результатом освоения которой будет удостоверение его права (соответствие квалификации) работы по профессии «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом». Программа определяет минимальный объем знаний, умений, навыков и компетенций, которыми должен обладать выпускник при выполнении следующих видов деятельности:

- подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;
- управление (контроль) полетом одного или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;
- техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее;
- ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.

1.9. Слушатели, прошедшие полный курс теоретической и практической подготовки, допускаются к сдаче квалификационного экзамена.

Слушателям, успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается Свидетельство о профессии рабочего установленного АНО ДПО «АУЦ «Аэромакс» образца.

1.10. В программе используются следующие сокращения и термины:

**АФУ** - антенно-фидерное устройство;

**АХР** - авиационно-химические работы;

**БАС** - беспилотная авиационная система;

**БВС** - беспилотное воздушное судно;

**БП** – безопасность полетов;

**ВП** – воздушное пространство;

**ВПП** - взлетно-посадочная полоса;

**ГИС** - геоинформационная система;

**ДЗЗ** - дистанционное зондирование земли;

**ДОТ** – дистанционные образовательные технологии;

**ИВП** – использование воздушного пространства;

**НПА** – нормативный правовой акт;

**НПДУ** - наземный пункт дистанционного управления;

**Ортофотоплан** - цифровое трансформированное изображение местности, созданное по перекрывающимся исходным фотоснимкам;

**ПВВ** – прямая визуальная видимость;  
**ПВП** – правила визуального полета;  
**ПДУ** – пульт дистанционного управления БВС;  
**ПЗ** - полетное задание;  
**ППП** – правила полета по приборам;  
**ПУ** - пусковая установка;  
**РФ** – Российская Федерация;  
**СУБП** - система управления безопасностью полетов;  
**С2, С3** – линия контроля и управления / контроля, управления и связи между ПДУ и БВС;  
**ТТХ** – тактико-технические характеристики;  
**УС** - угол сноса;  
**Число М** - число Маха;  
**ЭК** - электронные карты;  
**ATIS** (англ. Automatic terminal information service) – сервис автоматического аэродромного радиовещания;  
**FOR-DEC** (англ. Facts-options-risks-decision-execute-check) – модель принятия решений, используемая системой измерения навыков;  
**GAMET** (англ. General aviation meteorological forecast) – зональный прогноз, составляемый открытым текстом с сокращениями для полетов на малых высотах;  
**METAR** (англ. Meteorological aerodrome report) - регулярное сообщение о погоде для авиации (кодированная форма);  
**SIGMET** (англ. Significant Meteorological Information) – это выпускаемая органом метеорологического слежения информация о фактическом или ожидаемом возникновении определенных явлений погоды по маршруту полета и других явлений в атмосфере, которые могут повлиять на безопасность полетов воздушных судов (ВС);  
**SPECI** (англ. Aviation selected special weather report) - выборочное специальное сообщение о погоде для авиации;  
**TAF** (англ. Terminal aerodrome forecast) - прогноз погоды по аэродрому (кодированная форма)  
**VOLMET** (фр. Vol (полет) и meteo) - метеорологическая информация для воздушных судов, находящихся в полете;  
**W** - путевая скорость.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

2.1. В результате изучения программы слушатели должны:  
 сформировать необходимые компетенции для выполнения трудовых функций по профессии «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом» в соответствии с требованиями 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», утвержденного приказом Минтруда России от 14 сентября 2022 г. № 526н, а именно:

Обобщенная трудовая функция		Трудовые функции		
Код	Наименование	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
В	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/01.3	3
		Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/02.3	3
		Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/03.3	3
		Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	В/04.3	3

2.1.1. Для выполнения трудовой функции «Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее» слушатели должны:

Уметь выполнять трудовые действия	Изучение полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Подбор и подготовка картографического материала
	Ознакомление с ограничениями в районе выполнения полета по маршруту (трассе)
	Подбор стартово-посадочной площадки для эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Оценка метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки в районе выполнения полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Нанесение маршрута полета на карту
	Расчет аэронавигационных элементов полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Подготовка плана полета беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и представление его соответствующему органу Единой системы организации воздушного движения, в том числе с использованием цифровых технологий
	Подготовка программы полета беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее и ее загрузка в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
	Подготовка полетной документации
	Подготовка стартово-посадочной площадки и развертывание беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
Проверка готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных	

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	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
Приобрести необходимые умения	Читать аэронавигационные материалы
	Анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку
	Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций
	Использовать специальное программное обеспечение для составления программы полета и ввода ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) беспилотного воздушного судна
	Выполнять аэронавигационные расчеты
	Составлять полетное задание и план полета
	Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотных авиационных систем
	Оформлять полетную и техническую документацию
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; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов
	Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном
	Порядок организации и выполнения полетов беспилотным воздушным судном в сегрегированном воздушном пространстве
	Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	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

2.1.2. Для выполнения трудовой функции «**Управление (контроль) полетом одного судна или нескольких беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее**» слушатели должны:

Уметь выполнять трудовые действия	Уточнение полетного задания в соответствии с фактическими метеорологическими, орнитологическими и навигационными данными
	Установление связи с органом Единой системы организации воздушного движения и получение разрешения на использование воздушного пространства
	Принятие решения на взлет беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	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
	Выполнение полета беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее в

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	соответствии с полетным заданием
	Анализ аэронавигационной, метеорологической, орнитологической обстановки в ходе выполнения полетного задания
	Выполнение действий при возникновении особых случаев в полете беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Проведение поисковых работ в случае аварийной посадки беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	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
	Осуществление взаимодействия с участниками воздушного движения при выполнении полетов беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Принятие 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
	Выполнение послеполетного обслуживания 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
	Выполнение мероприятий по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
Приобрести необходимые умения	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

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	станции управления
	Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном
	Принимать меры по недопущению посторонних лиц к беспилотной авиационной системе
	Выполнять работы согласно регламента технического обслуживания
	Оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций
Знать	Нормативные правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства Российской Федерации, производство полетов беспилотными воздушными судами
	Порядок производства полетов беспилотными воздушными судами в сегрегированном воздушном пространстве
	Основы аэронавигации, аэродинамики, метеорологии в объеме, необходимом для выполнения безопасного полета беспилотным воздушным судном
	Требования эксплуатационной 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
	Технологию выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования
	Порядок проведения работ согласно регламента технического обслуживания
	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
--	---

2.1.3. Для выполнения трудовой функции «Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее» слушатели должны:

Уметь выполнять трудовые действия	Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, и выявление неисправностей
	Установка съемного оборудования на борт (снятие съемного оборудования с борта) беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Заправка беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее топливом, маслом, специальными жидкостями и зарядка газами, дозаправка (дозарядка)
	Проверка уровня заряда, обслуживание аккумуляторной батареи
	Контроль количества заправленных компонентов и надежности закрытия заправочных устройств
	Проверка и обслуживание взлетно-посадочных устройств беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Подготовка стартово-посадочной площадки беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Транспортировка беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, к месту взлета (от места посадки)
	Приведение беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее, в предстартовое состояние
	Обеспечение работы наземных элементов беспилотной

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	<p>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 обслуживания и устранение обнаруженных неисправностей</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>Ведение технической документации</p>
Приобрести необходимые умения	<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>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>Заправлять топливом, маслом, специальными жидкостями и заряжать газами, дозаправлять (дозаряжать) беспилотное воздушное судно</p> <p>Обслуживать аккумуляторные батареи элементов беспилотных авиационных систем</p>

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	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
Знать	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

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы
	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы

2.1.4. Для выполнения трудовой функции **«Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее»** слушатели должны:

Уметь выполнять трудовые действия	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 оперативного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Выполнение контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее
	Ведение технической документации
Приобрести необходимые умения	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

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

	функционировании элементов беспилотной авиационной системы
	Оформлять техническую документацию
Знать	Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов
	Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры
	Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения
	Технология выполнения оперативного и контрольно-восстановительного ремонта
	Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы

### 3. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Учебный план

Трудоемкость: **124** академических часа

Форма обучения: очная, очная с применением ДОТ при реализации Модуля 1.

Форма организации образовательной деятельности: групповая

Язык реализации программы: русский

№ п/п	Наименование модулей, разделов, дисциплин, виды аттестации	Всего (час)	В том числе				Форма контроля
			лекции	практич. занятия	сам. работа	ПА/ИА	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Модуль 1. Общепрофессиональный</b>							
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретическая подготовка</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	
1.1.	Введение в профессию	1	1				Текущий контроль
1.2.	Основы воздушного законодательства РФ. Нормативная правовая база при эксплуатации БАС. Правоприменительная практика.	3	3				Текущий контроль
1.3.	Основы безопасности полетов. Система управления безопасностью полетов	3	3				Текущий контроль
1.4.	Транспортная (авиационная) безопасность	2	2				Текущий контроль
1.5.	Охрана труда профессиональной деятельности	2	2				Текущий контроль
1.6.	Авиационная картография	3	3				Текущий контроль
1.7.	Основы воздушной навигации	4	4				Текущий контроль
1.8.	Основы авиационной метеорологии	6	4	2			Текущий контроль
1.9.	Основы аэродинамики и динамики полёта	4	4				Текущий контроль
1.10.	Основы организации летной работы	1	1				Текущий контроль

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

№ п/п	Наименование модулей, разделов, дисциплин, виды аттестации	Всего (час)	В том числе				Форма контроля
			лекции	практич. занятия	сам. работа	ПА/ИА	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.11.	Организация воздушного движения и использования воздушного пространства	2	2				Текущий контроль
1.12.	Порядок взаимодействия с государственными органами и органами местного самоуправления при планировании и организации полетов	1	1				Текущий контроль
1.13.	Государственные информационные сервисы (система подачи полетной информации)	2	1	1			Текущий контроль
1.14.	Основы дистанционного зондирования Земли. Методика обработки данных аэрофотосъемки	4	4				Текущий контроль
	Промежуточная аттестация по Разделу 1.	2				2	Зачет
<b>Модуль 2. Профессиональный</b>							
<b>«Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»</b>							
2	<b>Раздел 2. Наземная (теоретическая) подготовка по изучению БАС «ДИАМ 20»:</b> 1) подготовка к полетам и эксплуатация БВС 2) техническое обслуживание БВС 3) полезная нагрузка БВС 4) система обработки и передачи информации	20	20				
<b>Наземная (теоретическая) подготовка:</b>							
Назначение, комплектность и технические характеристики изучаемой БАС. Обязанности экипажа БАС. Методы выполнения быстрого ремонта БВС в полевых условиях с помощью комплекта ЗИП							
2.1.	<b>Назначение, комплектность и технические характеристики БАС «ДИАМ 20»</b>	6	6				Текущий контроль

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

№ п/п	Наименование модулей, разделов, дисциплин, виды аттестации	Всего (час)	В том числе				Форма контроля
			лекции	практич. занятия	сам. работа	ПА/ИА	
1	2	3	4	5	6	7	8
2.2.	<b>Меры безопасности при работе на земле и в воздухе</b> <b>Функциональные обязанности экипажа БАС</b> при подготовке к эксплуатации, взаимодействию при выполнении задач	2	2				Текущий контроль
2.3.	<b>Сборка информационно-командной радиолинии и работа с программным обеспечением Comm.Robot</b>	2	2				Текущий контроль
2.4.	<b>Работа в НСУ с программным обеспечением DIAM PLANNER</b>	4	4				Текущий контроль
2.5.	<b>Расширенные настройки, калибровки</b>	1	1				
2.6.	<b>Снятие и обработка полученных данных</b>	1	1				
2.7.	<b>Заполнение летной и технической документации</b>	1	1				
2.8.	<b>Работа со вспомогательными программами и сервисами:</b> ( <a href="https://sppi.ivprf.ru/">https://sppi.ivprf.ru/</a> , <a href="https://skyarc.ru/">https://skyarc.ru/</a> ) приложение АОПА-Россия «В небо» - Построение файлов kml; - Проверка работы трекера ( <a href="https://flyrf.ru">https://flyrf.ru</a> )	2	2				
2.9.	<b>Алгоритм принятия решений по возможным отказам на земле и в воздухе</b>	1	1				
<b>Модуль 3. Профессиональный</b> <b>«Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»</b>							

№ п/п	Наименование модулей, разделов, дисциплин, виды аттестации	Всего (час)	В том числе				Форма контроля
			лекции	практич. занятия	сам. работа	ПА/ИА	
1	2	3	4	5	6	7	8
3.	<b>Раздел 3. Практическая подготовка</b>	<b>56</b>		<b>55</b>		<b>1</b>	<b>Зачет</b>
<b>Отработка практических навыков</b>							
3.1.	<b>Отработка навыков работы с пусковой установкой (ПУ)</b>	2		2			
3.2.	<b>Отработка навыков работы с БВС</b>	3		3			
3.3.	<b>А). Настройка ДВС Б). Настройка карбюратора В). Контроль работы инжектора</b>	4		4			
3.4.	<b>Укладка парашюта и буферной подушки</b>	2		2			
3.5.	<b>Зарядка аккумуляторов. Работа с зарядным устройством</b>	1		1			
3.6.	<b>Сборка-разборка и настройка информационно-командной радиолинии</b>	1		1			
3.7.	<b>Методы выполнения оперативного ремонта элементов БАС</b>	1		1			
3.8.	<b>Расширенные настройки, калибровки</b>	1		1			
3.9.	<b>Снятие и обработка полученных данных</b>	1		1			
<b>Итого: Отработка практических навыков</b>		<b>16</b>		<b>16</b>			
<b>Работа на тренажере</b>							
3.10.	<b>Учебная практика - работа на тренажере: Отработка элементов полета на с использованием СПО DIAM Planner</b>	15		15			
	<b>Промежуточная аттестация</b>	1				1	<b>Зачет</b>

Основная программа профессионального обучения  
программа профессиональной подготовки  
«Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
ОППО ПП 01-06

№ п/п	Наименование модулей, разделов, дисциплин, виды аттестации	Всего (час)	В том числе				Форма контроля
			лекции	практич. занятия	сам. работа	ПА/ИА	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Итого: работа на тренажере</b>		<b>16</b>		<b>15</b>		<b>1</b>	
<b>Летная практика</b> Подготовка и выполнение полетов (3 полета оператором и 3 полета выпускающим)							
3.11.	1-я летная смена (1-й день). Мероприятия по организации и выполнению полетов	8		8			
	2-я летная смена (2-й день). Мероприятия по организации и выполнению полетов	8		8			
	3-я летная смена (3-й день). Мероприятия по организации и выполнению полетов. Подведение итогов по изучению и практическому применению БАС	8		8			
	<b>Итого: летная практика</b>	<b>24</b>		<b>24</b>			
<b>Квалификационный экзамен (2 этапа)</b>							
4.	<b>Итоговая аттестация</b> (проверка теоретических знаний)	4				8	Квал. экзамен
	<b>Итоговая аттестация</b> (проверка практических навыков и умений – <i>выполнение полетов</i> )	4					
<b>ИТОГО:</b>		<b>124</b>	<b>55</b>	<b>58</b>		<b>11</b>	

*Примечание: ПА - промежуточная аттестация  
ИА – итоговая аттестация*

**Учебный план Модуля 1. Общепрофессиональный  
(с применением ДОТ)**

№ п/п	Наименование модулей, разделов, дисциплин, виды аттестации	Всего (час)	В том числе				Форма контроля
			Занятия с примен. ДОТ	практич. занятия	сам. работа	ПА/ИА	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Модуль 1. Общепрофессиональный</b>							
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретическая подготовка</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	
1.1.	Введение в профессию	1	1				Текущий контроль
1.2.	Основы воздушного законодательства РФ. Нормативная правовая база при эксплуатации БАС. Правоприменительная практика.	3	3				Текущий контроль
1.3.	Основы безопасности полетов. Система управления безопасностью полетов	3	3				Текущий контроль
1.4.	Транспортная (авиационная) безопасность	2	2				Текущий контроль
1.5.	Охрана труда профессиональной деятельности	2	2				Текущий контроль
1.6.	Авиационная картография	3	3				Текущий контроль
1.7.	Основы воздушной навигации	4	4				Текущий контроль
1.8.	Основы авиационной метеорологии	6	4	2			Текущий контроль
1.9.	Основы аэродинамики и динамики полёта	4	4				Текущий контроль
1.10.	Основы организации летной работы	1	1				Текущий контроль
1.11.	Организация воздушного движения и использования воздушного пространства	2	2				Текущий контроль
1.12.	Порядок взаимодействия с государственными органами и органами	1	1				Текущий контроль

Основная программа профессионального обучения  
программа профессиональной подготовки  
«Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
ОППО ПП 01-06

№ п/п	Наименование модулей, разделов, дисциплин, виды аттестации	Всего (час)	В том числе				Форма контроля
			Занятия с примен. ДОТ	практич. занятия	сам. работа	ПА/ИА	
1	2	3	4	5	6	7	8
	местного самоуправления при планировании и организации полетов						
1.13.	Государственные информационные сервисы (система подачи полетной информации)	2	1	1			Текущий контроль
1.14.	Основы дистанционного зондирования Земли. Методика обработки данных аэрофотосъемки	4	4				Текущий контроль
	Промежуточная аттестация по Разделу 1.	2				2	Зачет

### 3.2. Календарный учебный график

Занятия проводятся в режиме 5-дневной учебной недели с максимальной продолжительностью рабочего дня не более 8 академических часов без учета времени на прием пищи.

Распределение учебных дней по дням недели не регламентируется. Практическая подготовка может осуществляться в режиме 6-дневной учебной недели.

Максимальный срок реализации программы: 1 мес.

#### 3.2.1. Календарный учебный график реализации Модуля 1. Общепрофессиональный

##### Раздел 1. Теоретическая подготовка

	Наименование Модулей, Разделов	Учебные дни					Всего
		1	2	3	4	5	
<b>Модуль 1. Общепрофессиональный</b>							
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Теоретическая подготовка</b>						
1.1.	Введение в профессию	1					1
1.2.	Основы воздушного законодательства РФ. Нормативная правовая база при эксплуатации БАС. Правоприменительная практика.	3					3
1.3.	Основы безопасности полетов. Система управления безопасностью полетов	3					3
1.4.	Транспортная (авиационная) безопасность	1	1				2

Основная программа профессионального обучения  
 программа профессиональной подготовки  
 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
 ОППО ПП 01-06

1.5.	Охрана труда профессиональной деятельности		2				2
1.6.	Авиационная картография		3				3
1.7.	Основы воздушной навигации		2	2			4
1.8.	Основы авиационной метеорологии			6			6
1.9.	Основы аэродинамики и динамики полёта				4		4
1.10.	Основы организации летной работы				1		1
1.11.	Организация воздушного движения и использования воздушного пространства				2		2
1.12.	Порядок взаимодействия с государственными органами и органами местного самоуправления при планировании и организации полетов				1		1
1.13.	Государственные информационные сервисы (система подачи полетной информации)					2	2
1.14.	Основы дистанционного зондирования Земли. Методика обработки данных аэрофотосъемки					4	4

### 3.2.2. Календарный учебный график реализации Модуля 2. Профессиональный

#### Раздел 2. Наземная (теоретическая) подготовка и Раздел 3. Практическая подготовка

	Наименование Модулей, Разделов	Учебные дни					Всего
		6	7	8	9	10	
<b>Модуль 2. Профессиональный</b>							
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Наземная (теоретическая) подготовка по изучению БАС «ДИАМ 20»</b>						
2.1.	Назначение, комплектность и технические характеристики БАС «ДИАМ 20»	6					6
2.2.	Меры безопасности при работе на земле и в воздухе. Функциональные обязанности экипажа БАС	2					2
2.3.	Сборка информационно-командной радиоперехватной линии и работа с программным обеспечением Comm.Robot		2				2
2.4.	Работа в НСУ с программным обеспечением DIAM PLANNER		4				4
2.5.	Расширенные настройки, калибровки		1				1
2.6.	Снятие и обработка полученных данных		1				1

Основная программа профессионального обучения  
программа профессиональной подготовки  
«Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом»  
ОППО ПП 01-06

2.7.	Заполнение летной и технической документации			1			1
2.8.	Работа со вспомогательными программами и сервисами			2			2
2.9.	Алгоритм принятия решений по возможным отказам на земле и в воздухе			1			1
<b>Итого: по Разделу 2.</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			<b>20</b>
<b>Модуль 3. Профессиональный</b>							
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Практическая подготовка</b>						
<b>отработка практических навыков</b>							
3.1.	Отработка навыков работы с пусковой установкой (ПУ)			2			2
3.2.	Отработка навыков работы с БВС			2	1		3
3.3.	а). Настройка ДВС, б). Настройка карбюратора, в). Контроль работы инжектора				4		4
3.4.	Укладка парашюта и буферной подушки				2		2
3.5.	Зарядка аккумуляторов. Работа с зарядным устройством				1		1
3.6.	Сборка-разборка и настройка информационно-командной радиопередачи					1	1
3.7.	Методы выполнения оперативного ремонта элементов БАС					1	1
3.8.	Расширенные настройки, калибровки					1	1
3.9.	Снятие и проверка полученных данных					1	1
<b>Итого: отработка практических навыков</b>				<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>16</b>
<b>Работа на тренажере</b>		<b>Учебные дни</b>					
		<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>			
3.10	Учебная практика – работа на тренажере	4					15
			8				
	Промежуточная аттестация			3			1
<b>Итого: работа на тренажере</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			<b>16</b>
<b>Летная практика</b>		<b>Учебные дни</b>					
		<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
3.11.	1-я летная смена	8					24
	2-я летная смена		8				
	3-я летная смена			8			
<b>Итого: летная практика</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>24</b>
<b>Итого: по Разделу 3.</b>							<b>76</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>							
4.	<b>Итоговая аттестация (проверка теоретических знаний)</b>				4		8

	<b>Итоговая аттестация</b> (проверка практических навыков и умений – <i>выполнение полетов</i> )					4		
	<b>Итого: по ИА</b>				4	4	8	
<b>ИТОГО</b>						<b>18 дней</b>		<b>124</b>

### 3.3. Рабочие программы разделов

#### Модуль 1. Общепрофессиональный

##### 3.3.1 Рабочая программа Раздела 1. Теоретическая подготовка.

###### **Лекция 1.1. Введение в профессию**

История развития и сегодняшний день беспилотной авиации и ее перспективы. Виды БВС.

**Лекция 1.2. Основы воздушного законодательства РФ. Нормативная правовая база при эксплуатации БАС. Правоприменительная практика**

**Лекция 1.3. Основы безопасности полетов. Система управления безопасностью полетов**

**Лекция 1.4. Транспортная (авиационная) безопасность**

**Лекция 1.5. Охрана труда профессиональной деятельности**

**Лекция 1.6. Авиационная картография**

**Лекция 1.7. Основы воздушной навигации**

**Лекция. 1.8. Основы авиационной метеорологии**

**Практическое занятие:**

Приземные карты погоды: виды карт, анализ синоптической ситуации по картам погоды.

**Лекция 1.9. Основы аэродинамики и динамики полета**

**Лекция 1.10. Основы организации летной работы**

**Лекция 1.11. Организация воздушного движения и использования воздушного пространства**

**Лекция 1.12. Порядок взаимодействия с государственными органами и органами местного самоуправления при планировании и организации полетов**

**Лекция 1.13. Государственные информационные сервисы (система подачи полетной информации)**

**Лекция 1.14. Основы дистанционного зондирования Земли. Методика обработки данных аэрофотосъемки**

## **Модуль 2. Профессиональный**

**«Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»**

### **3.3.2. Рабочая программа Раздела 2. Наземная (теоретическая) подготовка по изучению БАС «ДИАМ 20»**

**Лекция. 2.1. Назначение, комплектность и технические характеристики БАС «ДИАМ 20»**

**Лекция. 2.2. Меры безопасности при работе на земле и в воздухе. Функциональные обязанности экипажа БАС**

**Лекция. 2.3. Сборка информационно-командной радиолинии и работа с программным обеспечением Comm.Robot**

**Лекция. 2.4. Работа в НСУ с программным обеспечением DIAM PLANNER**

**Лекция. 2.5. Расширенные настройки, калибровки**

**Лекция. 2.6. Снятие и обработка полученных данных**

**Лекция. 2.7. Заполнение летной и технической документации**

**Лекция. 2.8. Работа со вспомогательными программами и сервисами:**

Ознакомление с воздушной обстановкой в районе полетов с помощью геоинформационных сервисов (<https://sppi.ivprf.ru/>, <https://skyarc.ru/>) приложение АОПА-Россия «В небо»). Построение файлов kml; Проверка работы трекера (<https://flyrf.ru>).

**Лекция. 2.9. Алгоритм принятия решений по возможным отказам на земле и в воздухе**

## **Модуль 3. Профессиональный**

**«Летная эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее»**

### **3.3.3 Рабочая программа Раздела 3. Практическая подготовка**

#### **Отработка практических навыков (пункты 3.1. - 3.9.)**

Продолжительность практической подготовки, с учетом наземной (теоретической) подготовки составляет 76 часов.

**Практическое занятие 3.1. Отработка навыков работы с пусковой установкой (ПУ)**

**Практическое занятие 3.2. Отработка навыков работы с БВС**

**Практическое занятие 3.3.**

- А). Настройка ДВС**
- Б). Настройка карбюратора**
- В). Контроль работы инжектора**

**Практическое занятие 3.4. Укладка парашюта и буферной подушки**

**Практическое занятие 3.5. Зарядка аккумуляторов. Работа с зарядным устройством**

**Практическое занятие 3.6. Сборка-разборка и настройка информационно-командной радиолинии**

**Практическое занятие 3.7. Методы выполнения оперативного ремонта элементов БАС**

**Практическое занятие 3.8. Расширенные настройки, калибровки**

**Практическое занятие 3.9. Снятие и проверка полученных данных**

***Работа на тренажере (пункт 3.10.)***

Учебная практика - работа на тренажере проводится в классе, оборудованном тренажером изучаемого типа.

Отработка элементов полета с использованием СПО DIAM\_Planner проводится по 10 задачам.

**Выполняемые задачи:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование задач</b>	<b>Время на отработку задачи</b>
1.	Тренировка составления полетных заданий (ПЗ)	1
2.	Составление ПЗ с учетом границ режима полета	1
3.	Составление ПЗ по заданному ТЗ	1
4.	Отработка навыков полета в ручном режиме (по кругу, в зону, по маршруту)	3
5.	Отработка полетов на аэрофотосъемку	1
6.	Полет на поиск объекта	1
7.	Отработка навыков посадки в заданную точку	2
8.	Принятие решения о необходимости совершить посадку	1
9.	Выбор аварийного места посадки на маршруте ПЗ	1
10.	Отработка действий при отказах в воздухе и нештатных	2
	<b>Промежуточная аттестация</b>	1
<b>Итого:</b>		<b>16</b>

В случае необходимости, по решению лица, проводящего подготовку, может проводиться дополнительная отработка какой-либо задачи.

*Летняя практика (пункт 3.11.)*

**Летняя практика** проходит в полевых условиях в течении 3 летних смен (3 дней) по 8 часов в день.

Продолжительность летной практики составляет 24 часа (3 дня). Количество дней может быть увеличено, т.к. зависит от готовности БАС, метеоусловий и полученных разрешений от органа ОВД

№ п/п	Летная смена (день)	Время на мероприятия по организации полетов (час)	Время на полет (час)*	Кол – во полетов	Общий налет в смену (час)	Всего в летнюю смену (час)
3.11.	1-я летная смена (1-й день). Мероприятия по организации и выполнению полетов	6	1	2	2	8
	2-я летная смена (2-й день). Мероприятия по организации и выполнению полетов	6	1	2	2	8
	3-я летная смена (3-й день). Мероприятия по организации и выполнению полетов. Подведение итогов по изучению и практическому применению БАС	6	1	2	2	8
	<b>Итого: летная практика</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>24</b>

Раздел летной практики состоит из мероприятий по организации и проведению полетов.

Как правило, полеты выполняются экипажем, состоящим из двух человек.

Все полеты – контрольные.

Количество полетов - 6 (3 полета оператором и 3 полета выпускающим).

\*Время одного полета: от 1 часа – до 1 часа 30 мин (решение о продолжительности полета принимает лицо, проводящее летную практику, в зависимости от места старта, метеоусловий, сборки БВС, предполетной подготовки и разрешения на ИВП, полученного от органа ОВД).

Общий налет за летную практику составляет: от 6 часов – до 9 часов (астрономический час).

**В каждую летнюю смену** слушатель выполняет 2 полета:

**1-й полет - оператором,**

**2-й полет - выпускающим.**

При выполнении полетов в составе экипажа (2 человека), решение о порядке выполнения полета - оператором или выпускающим, принимает преподаватель.

При обучении одного слушателя (экипаж состоит из одного человека), право на очередность выполнения слушателем полета (выпускающим или оператором) принимает

лицо, проводящее летную практику.

**Мероприятия по организации полетов в летную смену:**

- Произвести необходимые процедуры взаимодействия с органами ОВД и получить разрешение на ИВП.

- Произвести анализ метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановки.

При работе в полевых условиях производится:

- Выбор места старта и условий безопасной посадки БВС;
- Установка пусковой установки с учетом рельефа местности и направления ветра;
- Сборка БВС и предполетная подготовка;
- Тренировка оператора по установке БВС на пусковую установку перед стартом;
- Тренировка оператора по составлению полетного задания (с учетом аэронавигационной и метеорологической обстановок) и предстартовая подготовка в НСУ;

**Выполнение полетов:**

- Выполнение полетов БВС по установленному маршруту на заданной высоте в соответствии с полетным заданием;

**После выполнения полетов:**

- Снятие и обработка полученных данных;
- Послеполётная подготовка:

Обслуживание и разборка БВС, парашютной системы и укладка их в транспортировочный контейнер. Обслуживание и разборка НПДУ, АФУ, кабелей и укладка их в транспортировочный контейнер. Обслуживание и разборка ПУ, укладка её в транспортировочный контейнер.

Разбор полетов:

Подведение итогов за летную смену.

*После окончания 3-й летной смены подводятся итоги по изучению и практическому применению слушателем БАС в качестве оператора и выпускающего.*

**Форма отчетности по практике:**

Форма отчетности по практике – отчет о прохождении практики.

Оценочными материалами по практике являются:

- индивидуальное задание на практику и отчет о прохождении практики, которые могут быть сведены в «Дневник прохождения практической подготовки слушателя», определенный локальным нормативным актом АНО ДПО «АУЦ «Аэромакс».

**3.4. Формы контроля и критерии оценки освоения программы**

**Формы контроля**

Контроль знаний — качественная оценка процесса усвоения знаний. Контроль должен быть всесторонним, систематичным, дифференцированным, индивидуальным, объективным.

В процессе реализации программы используются оценочные процедуры текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций.

**Текущий контроль** проводится в форме опроса при обсуждении теоретического материала каждой темы.

Текущий контроль при применении дистанционных образовательных технологий осуществляется с помощью вопросов для самоконтроля. При возникновении у

обучающегося трудностей с ответами на вопросы, он может обратиться за консультацией к преподавателю.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета по заранее объявленным вопросам, указанным в Приложении № 1 к настоящей программе.

К промежуточной аттестации допускаются слушатели, в полном объеме освоившие учебный материал по модулям раздела.

Слушатели, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по Модулю 1. Общепрофессиональный (Раздел 1. Теоретической подготовка), допускаются к Профессиональному Модулю 2. (Раздел 2. Наземная (теоретическая) подготовка по изучению БАС «ДИАМ 20») и Профессиональному Модулю 3. (Раздел 3. Практическая подготовка).

Промежуточная аттестация после Учебной практики – работы на тренажере проводится в форме зачета в целях проверки отработанных элементов полета с использованием СПО DIAM\_Planner и готовности допуска слушателя к летной практике.

В свою очередь, успешное прохождение летной практики является основанием к прохождению итоговой аттестации.

**Итоговая аттестация** проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки обучающихся. К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, полностью прошедшие программу подготовки в соответствии с учебным планом, имеющие положительные результаты по выполнению практических занятий.

**Итоговая аттестация** осуществляется квалификационной комиссией в форме **двухэтапного квалификационного экзамена**, который включает в себя на первом этапе проверку теоретических знаний (экзамен), а на втором этапе - практических умений (Зачетный полет) в пределах требований настоящей программы и 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».

Проверки теоретических знаний в рамках итоговой аттестации проводится в форме экзамена. Каждый обучающийся отвечает на вопросы, размещенные в разработанных Организацией билетах. Примерные билеты размещены в Приложении № 2.

После успешного прохождения первого этапа квалификационного экзамена, слушатель приступает ко второму этапу – проверки практических навыков и умений (Зачетный полет).

Количество Зачетных полетов полётов – 2.

*1-й полет - оператором,*

*2-й полет - выпускающим.*

Цель упражнения - проверка полученных навыков по использованию БАС:

**По результатам зачетного полета делается вывод о получении навыков пилотирования БАС.**

Порядок выполнения Зачетного полета на проверку полученных навыков по использованию БАС изложен в Дневнике прохождения практической подготовки слушателя.

Пересдача теоретической части квалификационного экзамена назначается не ранее, чем через 7 дней после предшествующей попытки и разрешается не более двух раз.

Пересдача практической части квалификационного экзамена в Организации, осуществляющей образовательную деятельность, назначается не ранее, чем через 30 дней после предшествующей попытки и разрешается не более одного раза.

Оценочные материалы (примерный список вопросов и билетов) для проведения промежуточной и итоговой аттестаций являются неотъемлемой частью программы.

**Критерии оценки освоения программы:**

Успешно выдержавшим итоговую аттестацию считается обучающийся, сдавший двухэтапный квалификационный экзамен.

Оценка уровня теоретических знаний на экзамене проводится с использованием единой 5 - балльной системы:

- «Отлично» - если слушатель глубоко и прочно усвоил весь учебный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает его с практикой, не затрудняется с ответом. Правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
- «Хорошо» - если слушатель твердо знает учебный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответах на вопросы, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми знаниями.
- «Удовлетворительно» - если слушатель усвоил только основной учебный материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении учебного материала и испытывает затруднения в ответах.
- «Неудовлетворительно» - если слушатель не знает значительной части учебного материала и допускает существенные ошибки в ответах.

Оценка уровня приобретенных практических навыков и умений:

- «Удовлетворительно» - слушатель демонстрирует уверенные навыки для безопасной эксплуатации БАС на различных этапах работы.
- «Неудовлетворительно» - слушатель не демонстрирует или демонстрирует с существенными нарушениями приобретенные навыки и умения при эксплуатации БАС.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Организационно-педагогические условия

Программа построена по модульному принципу. Модульный принцип позволяет обеспечить дифференцированный подход к проведению обучения с учетом подготовленности, квалификации и опыта слушателей. При этом каждый модуль является отдельным этапом обучения, результаты освоения которого идут в зачет слушателю при выборе сроков и содержания обучения.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять один академический час (45 минут).

Летная практика исчисляется в астрономических часах (60 минут).

Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности слушателей, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала и закрепления знаний по ним. Материал должен быть изложен в форме, доступной для понимания слушателей, с соблюдением единства терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих нормативным актам. В ходе занятий должна быть обеспечена взаимосвязь нового материала с ранее изученным, приведены примеры из практики, соблюдена логическая последовательность изложения.

При проведении теоретических занятий с применением дистанционных образовательных технологий по Модулю 1., слушателям предоставляется доступ к электронной информационно-образовательной среде АНО ДПО «АУЦ» «Аэромакс».

Занятия могут проводиться в режиме реального времени (онлайн) в непосредственном контакте с преподавателем или слушатель осваивает учебный материал самостоятельно, работая с контентом Программы в системе дистанционного обучения в удобное для него время.

При возникновении у обучающегося трудностей в освоении материала обучающийся может обратиться за консультацией к преподавателю. Консультация может быть организована преподавателем как индивидуальная, так и групповая.

Обучение по Модулю 2., может быть организовано:

- непосредственно в Организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между АНО ДПО «АУЦ «Аэромакс» и профильной организацией (далее – договор о практической подготовке).

Практическая подготовка (практические занятия по отработке практических навыков (пункты Программы 3.1. – 3.9.), работа на тренажере (пункт 3.10.) и летная практика (пункт 3.11.) проводятся в профильной организации на основании договора о практической подготовке.

Практические занятия по наземной подготовке проводятся с целью закрепления теоретических знаний и выработки у слушателей основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные процессы подготовки к выполнению полета и послеполетных операций.

Летная практика проводится с целью окончательного усвоения теоретических знаний, их практического закрепления и демонстрации уровня практической подготовки.

Учебно-методическая документация включает в себя:

- конспекты лекций по дисциплинам теоретической подготовки;
- перечень документальных и визуальных материалов по дисциплинам модулей теоретической подготовки;
- методические указания по применению средств имитации рабочего места ПДУ при учебной практике на тренажере;
- методические рекомендации или инструкции по организации и проведению летной практики.

#### 4.2. Кадровые условия реализации программы

Кадровые условия реализации программы обеспечивают ее реализацию в полном объеме, обеспечивают надлежащее качество подготовки обучающихся, соответствие применяемых форм, средств и методов обучения особенностям уровня стартовой подготовки, интересам и потребностям обучающихся.

Преподаватели, реализующие образовательную программу, удовлетворяют квалификационным требованиям Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 № 761н (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»).

Лица, осуществляющие педагогическую деятельность по данной программе, должны соответствовать следующим требованиям:

иметь среднее профессиональное или высшее профессиональное образование и отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам;

обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области;

повышать квалификацию 1 раз в 3 года;

знать содержание программы подготовки, по которой проводят обучение;

знать требования воздушного законодательства, применительно к осуществляемой деятельности;

знать методы и приемы обучения, в том числе, методику использования современного оборудования и технических средств обучения;

иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми в процессе обучения.

Состав квалификационной комиссии, принимающей квалификационные экзамены при организации, осуществляющей образовательную деятельность, может формироваться в количестве не менее 3 человек из числа компетентного преподавательского состава, руководства организации, осуществляющей образовательную деятельность, в том числе с привлечением представителей работодателей.

#### 4.3. Материально-техническое обеспечение

Обучение по теоретической части Программы подготовки должно проводиться при очной форме в оборудованных учебных аудиториях, отвечающих материально-техническим и информационно-методическим требованиям, обеспечивающим возможность соблюдения комфортных условий обучения и усвоения образовательного контента.

*Теоретические занятия* проводятся в очной форме в учебных классах, оборудованных учебной мебелью, маркерной доской, интерактивной доской для демонстрации инструктивных документальных и визуальных материалов, позволяющей обеспечить полное изложение образовательного контента.

*Требования к аудиториям и средствам обучения.*

Учебные помещения отвечают следующим требованиям:

- соответствуют санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- имеют в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- оборудованы средствами демонстрации иллюстративных материалов (маркерная доска, интерактивная доска, наборы презентаций, плакаты, схемы, макеты и т.д.).

При проведении занятий с использованием дистанционных образовательных технологий, обучающийся должен быть обеспечен персональным компьютером с доступом в сеть Интернет.

*Для проведения практической подготовки (работа на тренажере)* используется следующее оборудование:

\* тренажер для отработки навыков управления беспилотным воздушным судном, состоящий из ноутбука с установленным программным обеспечением «DIAM Planner» и ноутбука симулятора BVC FlightGear 2020;

\* макет беспилотного воздушного судна ДИАМ-20;

\* средства технического обслуживания беспилотного воздушного судна;

\* макет двигательной (силовой) установки БВС;

\* макет бортовой системы электроснабжения

\* комплект бортового оборудования для выполнения авиационных работ.

*Практическая подготовка (летная практика, в том числе практическая часть итоговой аттестации)* проводится с соблюдением требований техники безопасности и законодательства по использованию воздушного пространства. Организация обязана обеспечить безопасность всех участников учебного процесса и иметь в наличии средства оказания первой доврачебной помощи, а также средства пожаротушения.

#### 4.4. Учебно-методические условия

При разработке программы использовалась следующая нормативная, учебная, методическая и справочная литература:

**Нормативные документы:**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Воздушный кодекс Российской Федерации от 19.03.1997 № 60-ФЗ.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».
4. Приказ Минтранса России от 25.11.2011 № 293 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Организация воздушного движения в Российской Федерации».
5. Приказ Минтранса России от 31.07.2009 № 128 «Об утверждении Федеральных авиационных правил «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации».
6. Приказ Минтруда России 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».
7. Приказ Минтранса России от 20.10.2014 № 297 «Об утверждении

Федеральных авиационных правил «Радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов и авиационная электросвязь в гражданской авиации».

8. ГОСТ 12.0.007-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию».

***Справочная литература:***

1. Сборник международных авиационных метеорологических кодов, Госкомгидромет, 1995.
2. Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь С-П. Летний сад 2009 г.
3. Давыдов П.С., Сосновский А.А., Хаймович И.А. Авиационная радиолокация: Справочник. – М.: Транспорт, 1984.- 223 с.
4. Сосновский А.А., Хаймович И.А. Авиационная радионавигация: Справочник. – М.: Транспорт, 1980.-255 с.
5. Авиационная радиосвязь: Справочник/ Под ред. П.В. Олянюка. – М.: Транспорт, 1989.-208 с.
6. Справочник летчика и штурмана. Под редакцией заслуженного военного штурмана СССР генерал-лейтенанта авиации В.М. Лавского. Военное издательство Министерство обороны СССР, Москва – 1974 г.

***Учебники, учебные и методические пособия:***

1. Булгаков А.Б. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие, Благовещенск, 2013.
2. Сердюк В.С., Утюганова В.В., Янчий С.В. Организация охраны труда на предприятии: учебное пособие, Омск, 2016.
3. Зернов А.Н., Управление охраной труда: учебное пособие, Москва, 2017
4. Дежурный Л.И., Шойгу Ю.С., Гуменюк С.А и др., Первая помощь: Учебное пособие для лиц, обязанных и (или) имеющих право оказывать первую помощь, Москва, 2018.
5. Аронин Г.С. Практическая аэродинамика: Учебник для летного состава. Военное издательство Министерство обороны СССР, Москва – 1962 г.
6. Ефимов В.В. Основы аэродинамики и динамики полета летательных аппаратов. МГТУ ГА, Москва 2003.
7. Стариков Ю.Н., Коврижных Е.Н. Основы аэродинамики летательных аппаратов: учебное пособие/ УВАУ ГА, Ульяновск 2004.
8. Ципенко В.Г. Основы аэродинамики и летно-технические характеристики воздушных судов: учебное пособие / В. Г. Ципенко, М. Г. Ефимова ; Федеральное агентство воздушного транспорта, Федеральное гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Московский гос. технический ун-т гражданской авиации, Каф. аэродинамики, конструкции и прочности летательных аппаратов. - Москва : МГТУГА, 2009.
9. Астапенко П.Д., Баранов А. М., Шварев И. М. Авиационная метеорология. М., «Транспорт», 1985.
10. Баранов А.М., Соломин СВ. Авиационная метеорология. Л. Гидрометеиздат, 1981.
11. Яковлев А.М. Авиационная метеорология. М., "Транспорт". 1971.
12. Бахвалова М.К. Сборник тем по авиационной метеорологии г. Свердловск, 1987 г.

13. Горшкова Л.Т. Практическая авиационная метеорология г Ростов – на-Дону 1996 г.
14. Васильев А.А., Глазунов В.Г. Сдвиги ветра, турбулентность и вертикальные потоки г, нижнем слое атмосферы, влияние на взлет и посадку ВС. Л., Гидрометеиздат, 1979.
15. Глазунов В.Г. Оповещение о сильных сдвигах ветра в районе аэродрома. Л., Гидрометеиздат, 1983.
16. Зак М.Е., Мазурин Н.И. Метеорологические условия полета летательных аппаратов. М., «Транспорт», 1978.
17. Расследование авиационных происшествий и инцидентов, связанных с метеорологическими факторами. Методическое пособие изд. 3. Москва 2009г.
18. М.А. Чёрный, В.И. Кораблин. Воздушная навигация /– Москва; Транспорт, 1991. – 432 с.
19. Салищев К. А. Картография / К. А. Салищев. – Издание третье, переработанное и дополненное. – Москва: Высшая школа, 1982. – 96 с.
20. Раклов В. П. Картография и ГИС. Учебное пособие. Студентам ВУЗов / В. П. Раклов. – Москва: Инфра-М, 2022. – 215 с. – ISBN 978-5-16-015289-9

*Для реализации данной программы разработаны «Методические рекомендации по освоению основной программы профессионального обучения программы профессиональной подготовки ОППО ПП 01-06 «Оператор наземных средств управления беспилотным летательным аппаратом» (далее – Методические рекомендации).*

Методические рекомендации рассмотрены Учебно-методическим советом Автономной некоммерческой организации дополнительного профессионального образования «Авиационный учебный центр «Аэромакс» и рекомендованы к использованию в учебном процессе (протокол от «15» ноября 2023 г. № 14/23).

**Разработчики программы:**

Мазепин Александр Николаевич, начальник учебно-методического отдела;

 15.11.2023

Семенов Артем Евгеньевич, преподаватель АНО ДПО «АУЦ «Аэромакс»;

 15.11.2023

Семенов Константин Артемович, преподаватель АНО ДПО «АУЦ «Аэромакс».

 15.11.2023

Начальник Учебно-методического отдела



А.Н. Мазепин