

Региональное отделение
Общероссийской общественно-государственной организации
«Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России»
Самарской области



УТВЕРЖДАЮ

Председатель регионального отделения
ДОСААФ России Самарской области
Мирошниченко С.А.
«25» апреля 2023 г.

Рассмотрена и одобрена
на заседании педагогического совета
РО ДОСААФ России Самарской области
Протокол № 4 от 25 апреля 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Основы управления беспилотными летательными аппаратами с максимальной
взлетной массой 30 кг и менее»**

Самара, 2023

Разработчик ОП ПО:
кандидат юридических наук, доцент
главный специалист отдела
организационно-плановой,
военно-патриотической работы и спорта

С.А. Арбузова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы	4-6
1.1. Цель и задачи реализации программы	4
1.2. Нормативная правовая база	4
1.3. Планируемые результаты обучения	5
1.4. Категория слушателей	5
1.5. Форма обучения и срок освоения	5
1.6. Период обучения и режим занятий	6
1.7. Документ о обучении	6
2. Содержание программы	6-13
2.1. Календарный учебный график	6
2.2. Учебный план	7-9
2.3. Содержание программы по темам	10-11
3. Организационно-педагогические условия реализации программы	11-13
3.1. Кадровое обеспечение	11
3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	11-12
3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы	12-13
4. Оценка качества освоения программы	14-16
4.1. Текущий контроль. Промежуточная аттестация	14-16
4.2. Формы и объем итоговой аттестации	16

Список используемых сокращений:

АКБ – аккумуляторная батарея;
БАС – беспилотные авиационные системы;
БВС – беспилотное воздушное судно;
БПЛА – беспилотный летательный аппарат;
ДОТ – дистанционные образовательные технологии;
ИВП – используемое воздушное пространство;
ЛТХ – летно-технические характеристики;
НПА – нормативный правовой акт;
ПО – программное обеспечение.
РФ – Российская Федерация

1. Общая характеристика программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы управления беспилотными летательными аппаратами с максимальной взлетной массой 30 кг и менее» является образовательной программой **технической направленности**.

Программа направлена на развитие интереса к инженерно-техническим и информационным технологиям, способствует формированию технической грамотности и современных компетенций в области использования инженерно-технических средств в различных сферах жизнедеятельности.

Актуальность программы определяется повышением доступности и востребованности БПЛА, расширением областей их применения не только для гражданских целей, но и в военном деле.

Уровень освоения программы – базовый.

Программа реализуется на **русском языке**.

1.1. Цель и задачи реализации программы

Цель: формирование знаний, умений и навыков, позволяющих на непрофессиональном уровне управлять беспилотным летательным аппаратом с максимальной взлетной массой 30 кг и менее.

Задачи:

- охарактеризовать правовую основу, значение и перспективы использования БПЛА как элемента беспилотных авиационных систем;
- сформировать теоретическую основу управления БПЛА;
- сформировать опыт деятельности, позволяющий использовать БПЛА в непрофессиональных целях.

1.2. Нормативная правовая база

Нормативную правовую основу разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы составляют:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 03.04.2023).

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 03.04.2023).

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 03.04.2023).

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам». – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 03.04.2023).

5. 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», утвержденный приказом Минтруда России от 05.07.2018 № 447н. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155553/ (дата обращения 03.04.2023).

1.3. Планируемые результаты обучения

По окончании освоения образовательной программы обучающийся способен осуществить предполетную подготовку и пилотирование БВС на непрофессиональном уровне.

Образовательные результаты характеризуются наличием следующих знаний, умений и навыков:

Знает:

- правила и порядок, установленные законодательством РФ для регистрации БВС и получения разрешения на ИВП, в т.ч. при выполнении полетов над населенными пунктами;
- основные положения НПА, регламентирующие организацию и выполнение полетов БВС;
- основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для выполнения полета БВС по имеющемуся полетному заданию;
- ЛТХ БВС и алгоритм программирования подключаемых к нему модулей.
- основные полетные режимы БВС;
- требования эксплуатационной документации и эксплуатационные ограничения различных типов БВС;
- правила управления полетом различных типов БВС в объеме, необходимом для реализации имеющегося полетного задания.

Умеет:

- устанавливать и настраивать ПО;
- оценивать техническое состояние и готовность БВС к использованию.
- распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полета.

Владеет:

- правилами и алгоритмом оформления пакета документов на ИВП РФ БВС;
- правилами и алгоритмом предполетной подготовки различных типов
- запуск БВС;
- пилотирование БВС в соответствии с имеющимся полетным заданием.

1.4. Категория обучающихся

Возрастная категория обучающихся: лица, достигшие 14-летнего возраста и старше.

Без требований, предъявляемых к уровню образования.

Без требований к опыту профессиональной деятельности.

Без специальных требований к состоянию здоровья.

1.5. Формы обучения и сроки освоения

Форма обучения: очная.

Срок освоения: 36 часов, в том числе:

30 часов контактной работы;

4 часа для проведения промежуточной аттестации по модулям;

2 часа для проведения итоговой аттестации.

Специальные часы для текущего контроля успеваемости не установлены.

По решению организации, осуществляющей обучение, теоретическая часть программы, практические занятия, непосредственно не связанные с пилотированием, промежуточная аттестация могут быть реализованы с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.6. Период обучения и режим занятий

Образовательная программа состоит из двух модулей, осваиваемых последовательно.

Учебные занятия проходят по утвержденному расписанию.

Продолжительность академического часа составляет 45 мин. Время, отведенное на перерыв между занятиями, составляет 10 минут.

Учитывая, что полеты БПЛА проходят в дни, указанные в разрешении на полеты, выданном органами местного самоуправления, а также то обстоятельство, что при определенных погодных условиях использование БПЛА невозможно, допускается увеличение сроков реализации программы.

1.7. Документ об обучении

По итогам успешного освоения образовательной программы выдается удостоверение об обучении по образцу, установленному Общероссийской общественно-государственной организацией «Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России».

2. Содержание программы

2.1. Календарный учебный график

Количество часов	Учебные предметы, №№, наименования тем и занятий
Модуль 1 «Основы предполетной подготовки»	
2	Т.1.1 (лекционное) Техника безопасности при проведении полетов и обращении с АКБ
1	Т.1.2. (лекционное) БВС и их операторы.
1	Т.1.3. (лекционное) Задачи, выполняемые БВС
2	Т.1.4. (лекционное) Регистрация БВС и порядок ИВП РФ БВС
2	Т.1.4 (практическое) Регистрация БВС и порядок ИВП РФ БВС
2	Т.1.5. (практическое) Установка и настройка БВС
2	Т.1.6. (практическое) Предполетная подготовка БВС
2	Промежуточная аттестация по модулю 1
Модуль 2 «Основы пилотирования»	
3	Т.2.1. (практическое) Обучение азам пилотирования БВС
3	Т.2.2. (практическое) Использование автоматических режимов
1	Т.2.2. (практическое) Использование автоматических режимов
5	Т.2.3. (практическое) Прохождение контрольной трассы с препятствиями
2	Т.2.4. (практическое) Проведение мониторинга местности для решения оперативных задач
2	Т.2.5. (практическое) Аэрофотосъемка с целью создания ортофотоплана местности
2	Т.2.6. (практическое) Аэрофотосъемка с целью создания 3D модели объекта
2	Промежуточная аттестация по модулю 2
2	Итоговая аттестация
36	Итого по программе

2.2. Учебный план

№ п/п	Наименование модуля/дисциплины/ раздела/темы	Общая трудоемкость, час.				Контактная работа.				Самостоятельная работа, час.				Контактная работа с применением ДОТ, (электронного обучения)*				Самостоятельная работа (ДОТ)	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация	Код компетенции	Примечание
		Всего	Лекции	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
1	Модуль 1 «Основы предполетной подготовки»	14	12	6	6														2				
1.1	Техника безопасности при проведении полетов и обращении с АКБ	2	2	2																			
1.2	БВС и их операторы	1	1	1																			
1.3	Задачи, выполняемые БВС	1	1	1																			
1.4	Регистрация БВС и порядок ИВП РФ БВС	4	4	2	2																		ПЗ** в форме ПП***
1.5	Установка и настройка БВС	2	2		2																		ПЗ в форме ПП
1.6	Предполетная подготовка БВС	2	2		2																		ПЗ в форме ПП
	Промежуточная аттестация	2																		2			

№ п\п	Наименование модуля/дисциплины/ раздела/темы	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа.				Самостоятельная работа, час.	Контактная работа с применением ДОТ, (электронного обучения)*				Самостоятельная работа (ДОТ)	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация	Код компетенции	Примечание
			В том числе					Всего	В том числе								
			Всего	Лекции	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа			Лекции	Практические занятия	Контактная самостоятельная работа						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
2	Модуль 2 «Основы пилотирования»	20	18		18									2			
2.1	Обучение азам пилотирования БВС	3	3		3												ПЗ в форме ПП
2.2	Использование автоматических режимов.	4	4		4												ПЗ в форме ПП
2.3	Прохождение контрольной трассы с препятствиями.	5	5		5												ПЗ в форме ПП
2.4	Проведение мониторинга местности	2	2		2												ПЗ в форме ПП
2.5	Аэрофотосъемка с целью создания ортофотоплана местности	2	2		2												ПЗ в форме ПП
2.6	Аэрофотосъемка с целью создания 3D модели объекта	2	2		2												ПЗ в форме ПП

№ п/п	Наименование модуля/дисциплины/ раздела/темы	Общая трудоемкость, час.			Контактная работа.				Самостоятельная работа, час.				Контактная работа с применением ДОТ, (электронного обучения)*				Самостоятельная работа (ДОТ)	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	Итоговая аттестация	Код компетенции	Примечание	
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17							18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18						
	Промежуточная аттестация	2												2									
	Итого:	34	30	6	24									4									
	Итоговая аттестация	2													2								
	Всего:	36	30	6	24									4	2								

Примечание: * в случае проведения лекционных занятий с применением ДОТ количество часов по темам соответствует количеству часов, реализуемых без применения ДОТ;

**ПЗ – практическое занятие;

***ПП – практическая подготовка.

2.3. Содержание программы по модулям/дисциплинам/разделам/темам

Модуль 1 «Основы предполетной подготовки»

Тема 1. Инструкция по технике безопасности при проведении полетов и обращении с АКБ.

(лекция – 2 часа)

Лекция. Брифинг по курсу. Разновидности БПЛА. Техника безопасности при подготовке к вылету и при лётной эксплуатации БВС. Техника безопасности при обращении с АКБ. Подготовка аппаратуры и осуществление тестовых полетов.

Тема 2. БВС и их операторы.

(лекция – 1 час)

Лекция. История БПЛА. Применение БПЛА. Основные базовые элементы БВС. Основные положения НПА, регламентирующие организацию и выполнение полетов БВС.

Тема 3. Задачи, выполняемые БВС.

(лекция – 1 час)

Лекция. Общая характеристика задач, выполняемых БПЛА. Виды задач. Разведывательные задачи. Специальные задачи. Транспортные задачи.

Тема 4. Регистрация БВС и порядок ИВП РФ БВС.

(лекция – 2 часа, практические занятия – 2 часа)

Лекция. Административные процедуры регистрации БВС. Особенности регистрации БПЛА. Порядок ИВП РФ БВС, в т.ч. при выполнении полетов над населенными пунктами.

Практические занятия. Создание пакета документов на ИВП РФ БВС.

Тема 5. Установка и настройка БВС.

(практические занятия – 2 часа)

Практические занятия. Формирование плана полета. Автономное выполнение БВС прописанных задач. Интерфейс программной среды. Полетные сценарии. Программирование подключаемых модулей.

Тема 6. Предполетная подготовка БВС.

(практические занятия – 2 часа)

Практические занятия. Изучение инструкций по установке и подключению оборудования. Правила управления полетом БПЛА. Система факторов, влияющих на полет и выполнение плана полета.

Модуль 2 «Основы пилотирования»

Тема 7. Обучение азам пилотирования БВС.

(практические занятия – 3 часа)

Практические занятия. Тренировочные полеты на квадрокоптерах.

Тема 8. Использование автоматических режимов.

(практические занятия – 4 часа)

Практические занятия. Изучение полетных режимов: Режим Акро. Прохождение полетных заданий в режиме Акро.

Тема 9. Прохождение контрольной трассы с препятствиями.

(практические занятия – 5 часов)

Практические занятия. Тренировочные полеты через препятствия: тренировка на гоночной трассе; прохождение полосы препятствий на время.

Тема 10. Проведение мониторинга местности.

(практические занятия – 2 часа)

Практические занятия. Методика изучения и оценки местности. Выбор режима позиционирования. Настройка системы позиционирования. Создание маршрута полета БВС. Создание моделей местности.

Тема 11. Аэрофотосъемка с целью создания ортофотоплана местности*.

(практические занятия – 2 часа)

Практические занятия. Цели и задачи аэрофотосъемки с применением БПЛА. Преимущества аэрофотосъемки с БПЛА. Виды аэрофотосъемки. Этапы аэрофотосъемки.

Тема 12. Аэрофотосъемка с целью создания 3D модели объекта*.

(практические занятия – 2 часа)

Практические занятия. 3D моделирование. Виды, принципы и этапы создания 3D моделей. Требования к 3D моделям.

* Организация, осуществляющая обучение, организует практические занятия в форме практической подготовки по указанным темам при наличии разрешения на проведение аэрофотосъемки, полученного в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

В случае отсутствия разрешения на проведение аэрофотосъемки учебные часы могут распределяться на изучение других тем по модулю и (или) при проведении практических занятий может не использоваться форма практической подготовки.

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими квалификационным требованиям, установленным Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26.08.2010 № 761н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих», получившими дополнительное образование по направлению использования ДОТ в учебном процессе, а также владеющие активными формами и методами обучения.

3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

РО ДОСААФ России Самарской области располагает необходимой материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение учебных занятий, промежуточной и итоговой аттестации, предусмотренных учебным планом.

Реализуемая программа обеспечена всеми необходимыми материально-техническими ресурсами. Занятия по программе проводятся в помещениях, оснащенных для проведения лекционных занятий и тренингов. При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Для обеспечения обучения по программе имеется следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оборудованная доской, учебной мебелью, видеопроектором, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющая выход в сеть Интернет;
- учебный класс для проведения групповых занятий, оборудованный доской, учебной мебелью;
- компьютерный класс;
- спортивный зал с быстромонтируемыми элементами трассы препятствий;
- открытая площадка внутри периметра зданий РО ДОСААФ России Самарской области по улице Чкалова, 90,
- кранодром, расположенный по адресу: г. Самара, Куйбышевский район, ул. Авроры в пойме реки Самары, автокранодром ДОСААФ России Самарской области.

Программное обеспечение: операционные системы (Windows, AcrobatReader, иные), обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами;

универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например: программа подготовки презентаций; электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернет (например, Яндекс);

программное обеспечение – симулятор полетов;

неограниченный доступ в Интернет.

Используемое оборудование: тип DJI Mini SE – 1 ед., тип DJI Mavic Air 2 – 1 ед., тип DJI Mavic 2 Enterprise – 1 ед.,

стартовый комплект квадрокоптеров Robomaster TT – 10 ед.,

аккумуляторы, зарядная станция для аккумуляторов, паяльная станция, наборы для пайки, набор ручного инструмента, мультиметр.

Обучающиеся получают методическую поддержку в процессе обучения, в т.ч. имеют возможность получать консультации по электронной почте.

Реализация лекционных часов программы в дистанционном режиме (в случае принятия решения об использовании такого режима) осуществляется через платформу Zoom. Слушателям предоставляется авторизованный доступ на видеоконференцию через ввод логина и пароля. Логин и пароль присваивается администратором системы дистанционного обучения.

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативно-правовые акты

1. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (ст. 11.4) - URL:<https://base.garant.ru/> (дата обращения 03.04.2023).

2. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138 - URL:<https://base.garant.ru/> (дата обращения 03.04.2023).

3. Правила учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 25.05.2019 № 658 - URL:<https://base.garant.ru/> (дата обращения 03.04.2023).

4. Административный регламент Федерального агентства воздушного транспорта предоставления государственной услуги по учету беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации, утвержденный приказом Росавиации от 28.10.2019 № 1040-П. - URL:<https://base.garant.ru/> (дата обращения 03.04.2023).

5. Инструкция по разработке, установлению, введению и снятию временного и местного режимов, а также кратковременных ограничений, утвержденная приказом Минтранса России от 27.06.2011 № 171. - URL:<https://base.garant.ru/> (дата обращения 03.04.2023).

6. Табель сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации, утвержденный приказом Минтранса России от 24.01.2013 № 13. - URL:<https://base.garant.ru/> (дата обращения 03.04.2023).

Основная литература

1. Биард Р.У., МакЛэйн Т.У. Малые беспилотные летательные аппараты. Москва: Техносфера, 2018. 312 с.

2. Ганин С.М., Карпенко А.В., Колногоров В.В., Петров Г.Ф. Беспилотные летательные аппараты. Санкт-Петербург: Невский бастион, 1999. 160 с.

3. Килби Т., Килби Б. Собери и настрой свой квадрокоптер. /Пер. Яценков Я.С. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2016. 192 с.

4. Павлушенко М.И., Евстафьев Г.М., Макаренко И.К. Национальная и глобальная безопасность. Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. Москва, Права человека, 2005. 610 с.

Дополнительная литература

1. Гребенников А.Г., Мялица А.К., Парфенюк В.В. и др. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов / ОИЦ «Академия», (6 изд.), 2015. 381 с.

2. Догерти М.Дж. Дроны. Первый иллюстрированный путеводитель по БПЛА. Москва: Гранд Мастер, 2017. 225 с.

3. Завалов О.А. Современные винтокрылые беспилотные летательные аппараты: учебное пособие / ОИЦ «Академия», 2015 (6-ое изд.). 193 с.

4. Новичков Н.Н., ред. Беспилотные летательные аппараты мира. Справочник. Москва: ИА АРМС-ТАСС, 2012. 456 с.

5. Овчаров В.Е. Человеческий фактор в авиационных происшествиях. Москва: Полиграф, 2005. 78 с.

6. Суомалайнен А. Беспилотники: автомобили, дроны и мультикоптеры. Москва: ДМК Пресс, 2018. 120 с.

7. Сухачев А.Б. Беспилотные летательные аппараты: состояние и перспективы развития. Вилкова Н.Н., ред. Москва: МНИТИ, 2007. 60 с.

8. Фетисов В. С., Неугодникова Л. М., Адамовский В.В., Красноперов Р. А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. /Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. 217 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.yandex.ru> – Поисковая система.

2. <http://www.consultant.ru> – Консультант плюс.

3. <http://www.ivprf.ru> – система представления планов полетов.

4. <https://mintrans.gov.ru/> – официальный сайт Минтранса России.

5. <http://gkovd.ru/servisy/> – официальный сайт ФГУП «Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации».

6. <http://www.caica.ru/common/AirClassGDE/validaip4/html/rus.htm> – сборник аэронавигационной информации.

7. <http://www.caica.ru/common/AirInter/validaip/html/rus.htm> – сборник аэронавигационной информации.

4. Оценка качества освоения программы

4.1. Текущий контроль. Промежуточная аттестация

Текущий контроль успеваемости осуществляется во время учебных занятий в фоновом режиме и не требует дополнительного ресурса учебного времени. Текущий контроль успеваемости предполагает проверку формируемого знаниевого компонента посредством решения тестовых заданий, устных ответов на вопросы преподавателя.

Критерии оценивания тестовых заданий: достижение установленного порогового значения тестов. Оценивание устных ответов осуществляется в соответствии с единой шкалой оценивания устной коммуникации.

Текущий контроль успеваемости в части формирования умений и опыта деятельности предполагает оценку выполнения практических заданий по критериям. Критерии оценивания результатов выполнения практических заданий: соблюдение мер безопасности; выполнение алгоритмов в установленной последовательности; соблюдение правовых норм, регулирующих ИВС; выполнение полетных заданий; получение запланированных в задании результатов.

Примеры практических заданий и критерии оценки их выполнения

Задание 1. Составьте документ, необходимый для установления местного режима полетов, руководствуясь заданными целями полетов и координатами местности.

Критерии оценки выполнения:

выполнение алгоритма получения информации, необходимой для составления документа;

соответствие полученной информации сведениям, содержащимся в источниках;

соответствие формы, реквизитов и содержания документа требованиям, установленным нормативными правовыми актами в сфере авиационной деятельности.

Показатели оценки результата, количество баллов за выполнение задания по указанным критериям и шкала перевода баллов в оценочные показатели описываются в фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, являющемся неотъемлемой частью образовательной программы.

Задание 2. Составьте план полета БВС, руководствуясь заданными целями полета, координатами и описанием особенностей местности.

Критерии оценки выполнения:

соответствие содержания документа сведениям, содержащимся в источниках;

соответствие формы, реквизитов и содержания документа требованиям, установленным нормативными правовыми актами в сфере авиационной деятельности.

Показатели оценки результата, количество баллов за выполнение задания по указанным критериям и шкала перевода баллов в оценочные показатели описываются в фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, являющемся неотъемлемой частью образовательной программы.

Задание 3. Продемонстрируйте управление квадрокоптером выбранной модели в целях поиска заданного объекта местности в заданных координатах.

Критерии оценки выполнения:

соблюдение мер безопасности;

выполнение полета в заданных координатах;

достижение цели полета.

Показатели оценки результата, количество баллов за выполнение задания по указанным критериям и шкала перевода баллов в оценочные показатели описываются в фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, являющемся неотъемлемой частью образовательной программы.

Промежуточная аттестация (2 часа по каждому модулю) представляет собой вынесение решения вида зачтено \ не зачтено по каждому модулю.

Промежуточная аттестация по 1 модулю проходит в форме тестирования. Тестовые задания являются заданиями закрытого типа с одним правильным вариантом ответа.

Критерии оценивания тестовых заданий: достижение установленного порогового значения тестов.

Примеры тестовых заданий для промежуточной аттестации по модулю 1

1. Выберите значение массы квадрокоптера, подлежащего регистрации в Росавиации в качестве беспилотного воздушного судна.
 - а) от 150 гр. до 30 кг;
 - б) от 1 кг и более;
 - в) от 250 гр. до 30 кг;
 - г) от 30 кг. и более.
2. Выберите субъекта, осуществляющего регистрацию квадрокоптеров в соответствии с законодательством Российской Федерации.
 - а) администрация муниципального образования;
 - б) Росавиация;
 - в) Минтранс Самарской области;
 - г) зональный центр Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации.
3. Выберите форму документа, необходимого для установления местного режима полетов.
 - а) разрешение;
 - б) представление;
 - в) предписание;
 - г) решение.
4. Выберите нормативный правовой акт, устанавливающий разрешительный порядок использования воздушного пространства Российской Федерации беспилотными воздушными судами
 - а) Требования к проведению обязательной сертификации физических лиц, юридических лиц, выполняющих авиационные работы, порядок проведения сертификации, утвержденные приказом Минтранса России от 23.12.2009 № 249;
 - б) Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 11.03.2010 № 138;
 - в) Указ Президента Российской Федерации от 11 сентября 2009 г. № 1033 «О мерах по совершенствованию государственного регулирования в области авиации»
5. Укажите меру административной ответственности, установленную ст.11.5 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях, за управление беспилотным воздушным судном, не прошедшим государственную регистрацию.
 - а) предупреждение или административный штраф в размере до пятисот рублей;
 - б) лишение права управления воздушным судном на срок от одного года до трех лет;
 - в) административный штраф в размере от двух тысяч до двух тысяч пятисот рублей или лишение права управления воздушным судном на срок до одного года;
 - г) административный штраф в размере от двух тысяч до двух тысяч пятисот рублей.

Промежуточная аттестация по 2 модулю проходит в форме демонстрации алгоритма предполетной подготовки БВС.

Пример практического задания для промежуточной аттестации по модулю 2

Проведите предполетную подготовку квадрокоптера выбранной модели в соответствии с выданным планом полета.

Критерии оценки выполнения:

соблюдение мер безопасности;

соблюдение алгоритма предполетной подготовки квадрокоптера;

соответствие параметров, внесенных в программу полета, выданному плану полета.

Показатели оценки результата, количество баллов за выполнение задания по указанным критериям и шкала перевода баллов в оценочные показатели описываются в фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, являющемся неотъемлемой частью образовательной программы.

4.2. Формы и объем итоговой аттестации

Итоговый контроль (2 часа) осуществляется на основе наблюдения за деятельностью – пилотированием БВС заданного типа по заданному плану полета, и представляет собой вынесение решения вида зачтено\не зачтено.

Оценка конечных результатов дополнительной общеобразовательной программы

Конечные результаты	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
Владеет основами предполетной подготовки и пилотирования БВС.	Оборудование установлено, настроено и подключено в соответствии с инструкциями, полетным заданием и с соблюдением мер безопасности. Осуществлено пилотирование БВС. Выполнено полетное задание.	Оценка демонстрируемой деятельности по критериям