

МУ "УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ БАКСАНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
" МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1» С.П. КУБА-ТАБА БАКСАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
РАЙОНА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**ПРИНЯТА**

на заседании педагогического совета  
Протокол от 27.06.2024 г. №10

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МОУ «СОШ №1»  
с.п. Куба-Таба

Приказ от 27.06.2024 г. № 153

/Тохтамышева И.З./



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«АЭРОФОТОВИДЕОСЪЕМКА»**

**Уровень программы:** базовый

**Вид программы:** модифицированная

**Адресат программы:** от 12 до 15 лет

**Срок реализации программы:** 1 год, 72 часа.

**Форма обучения:** очная

**Автор – составитель:** Дышекова Залина Султановна  
педагог-дополнительного образования.

с.п.Куба-Таба, 2024г.

**Раздел №1. «Комплекс основных характеристик образования».**  
**Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Аэрофотовидеосъемка» является программой **технической направленности.**

**Уровень программы:** базовый.

**Вид программы:** модифицированный.

Программа разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Национальный проект «Образование».
3. Конвенция ООН о правах ребенка.
4. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. №11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).
8. Федеральный закон от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
10. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
12. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
13. Приказ Минобрнауки РФ от 22.12.2014г. №1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».
14. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей».

15. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным программам».
16. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании».
17. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015г. №778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».
18. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».
19. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456«О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).
20. Постановление местной администрации Баксанского муниципального района от 15.08.2023 г. № 1184п «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Баксанском муниципальном районе».
21. Устав МОУ «СОШ №1» с.п. Куба-Таба.
22. Положение о деятельности Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» при МОУ «СОШ №1» с.п. Куба-Таба.

**Актуальность данной программы** заключается в том, что раскрывает для учащихся мир техники. Описываемая программа интересна тем, что интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации. Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия.

Программа реализуется в рамках проекта «Точка роста».

**Новизна** программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации. В основе программы - комплексный подход в подготовке учащихся. Современный оператор беспилотных летательных аппаратов должен владеть профессиональной терминологией, разбираться в сборочных чертежах агрегатов и систем беспилотных летательных аппаратов, иметь навык по пилотированию в любых погодных условиях, сборке и починке БПЛА. При изготовлении моделей подростки сталкиваются с решением вопросов аэродинамики, информационных технологий, они используют инженерный подход к решению встречающихся проблем.

**Педагогическая целесообразность** программы состоит в том, что она направлена на развитие в ребенке интереса к проектной, конструкторской и предпринимательской деятельности, значительно расширяющей кругозор и образованность школьника. Содержание программы направлено на профессиональную ориентацию учащихся и мотивацию для возможного продолжения обучения в объединениях дополнительного образования БПЛА, далее в вузах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой и авиастроительством.

**Отличительная особенность программы** заключается в том, что учащиеся начинают занятия сразу на уже готовых моделях БПЛА. Это позволяет демонстрировать детали как отдельно, так и в

комплексе, изучать их функции и технические характеристики. Простота деталей, используемых в БПЛА, даёт гарантию, что информация будет усвоена уже на начальном этапе обучения. Однако именно эти детали аналогичны тем, которые используются в авиастроении.

Преимущество данной программы выражено в возможности изучить технику вождения различных видов – трофи, ралли, дрифт и т.д. Ещё одно нововведение касается обучения полётам на радиоуправляемых беспилотных летательных аппаратах и проведению аэрофотовидеосъёмки с последующим монтажом. Программа нацелена на повышение не только уровня технических знаний, но и на погружение обучающихся в культуру авиамоделизма как творческого, инженерного и спортивного направления.

**Адресат программы:**

Программа адресована для детей 12-15 лет.

**Срок реализации программы, ее объем:**

Срок освоения программы – 1 год. Количество недель- 36 недель.

Объем программы – 72 часа.

**Режим занятий:** Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (продолжительность занятий - 40 минут, перерыв – 10 минут).

**Наполняемость группы:** от 12 до 15 обучающихся.

**Форма обучения:** очная.

**Форма занятий:** групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Будут реализованы активные методы обучения такие, как: метод проектов, кейс метод, тренинги по формированию гибких методов управлением проектами. Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

**Цель программы:** формирование у учащихся знаний и навыков в области аэродинамики и конструирования беспилотных летательных аппаратов.

**Задачи программы:**

**Личностные:**

- развить дисциплинированность, трудолюбие, упорство в достижении поставленных целей;
- воспитать ответственное отношение к результатам своей работы;
- воспитать умение работать в команде.

**Предметные:**

- расширить базовые знания учащихся по устройству квадрокоптера;
- научить обновлять программное обеспечение полётного контроллера;
- ознакомить с правилами безопасной работы с техникой.

**Метапредметные:**

- научить определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- научить находить ошибки при выполнении заданий и уметь их исправлять;
- научить объективно оценивать результаты собственного труда

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**  
**Учебный план**

| № п/п    | Название раздела, темы   | Количество часов |          |          | Формы аттестации/контроля        |
|----------|--|------------------|----------|----------|----------------------------------|
|          |  | Всего            | Теория   | Практика |                                  |
| <b>1</b> | <b>Знакомство с БПЛА</b>   | <b>6</b>         | <b>3</b> | <b>3</b> |                                  |
| 1.1.     | Вводное занятие. Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы.               | 2                | 1        | 1        | Беседа                           |
| 1.2.     | Классификация БПЛА.  | 2                | 1        | 1        | Входной контроль, тестирование   |
| 1.3.     | Основные базовые элементы БПЛА и их Назначение.  | 2                | 1        | 1        | Устный опрос                     |
| <b>2</b> | <b>Сборка БПЛА</b>   | <b>8</b>         | <b>4</b> | <b>4</b> |                                  |
| 2.1.     | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Аккумулятор.                                  | 2                | 1        | 1        | Выполнение практического задания |
| 2.2.     | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Бесколлекторные двигатели.                    | 2                | 1        | 1        | Устный опрос                     |
| 2.3.     | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Приемник. Пульт Управления.                   | 2                | 1        | 1        | Наблюдение                       |
| 2.4.     | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Базовая плата. Плата установки дополнительных | 2                | 1        | 1        | Беседа                           |
| <b>3</b> | <b>Настройка БПЛА</b>  | <b>10</b>        | <b>4</b> | <b>6</b> |                                  |
| 3.1.     | Настройка пульта управления квадрокоптера «DJI Tello».                                 | 2                | 1        | 1        | Практическая работа              |
| 3.2.     | Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера «DJI Tello».              | 2                | 1        | 1        | Устный опрос                     |
| 3.3.     | Настройка параметров автопилота квадрокоптера  | 2                | 1        | 1        | Практическая работа              |

|           |  |           |           |           |                                       |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------|
|           | «DJI Tello». Работа с логами автопилота.                           |           |           |           |                                       |
| 3.4.      | Неисправности квадрокоптера «DJI Tello».                           | 4         | 1         | 3         | Промежуточный контроль, защита проект |
| <b>4</b>  | <b>Пилотирование БПЛА</b>  | <b>40</b> | <b>9</b>  | <b>31</b> |                                       |
| 4.1.      | Виртуальный симулятор.   | 8         | 1         | 7         | Устный опрос                          |
| 4.2.      | Система навигации в помещении Геоскан Локус.                       | 2         | 1         | 1         | Беседа                                |
| 4.3.      | Первый взлет. Зависание на малой высоте.                           | 4         | 1         | 3         | Практическая работа                   |
| 4.4.      | Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме.                 | 4         | 1         | 3         | Выполнение практического задания      |
| 4.5.      | Полет на малой высоте по Траектории.                               | 4         | 1         | 3         | Наблюдение                            |
| 4.6.      | Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо»               | 4         | 1         | 3         | Практическая работа                   |
| 4.7.      | Выполнение упражнения «облёт по кругу»                             | 4         | 1         | 3         | Беседа                                |
| 4.8.      | Выполнение упражнений «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка» | 5         | 1         | 4         | Устный опрос                          |
| 4.9.      | Ручное пилотирование квадрокоптера в полетной зоне.                | 5         | 1         | 4         | Практическая работа, устный опрос     |
| <b>5</b>  | <b>Программирование</b>  | <b>4</b>  | <b>1</b>  | <b>3</b>  |                                       |
| 5.1.      | Основы работы в программной среде Dronbox                          | 2         | 1         | 1         | Практическая работа, наблюдение       |
| 5.2.      | Создание программы «Полет по траектории»                           | 1         | -         | 1         | Итоговый контроль, защита проекта     |
| <b>6.</b> | <b>Подведение итогов</b>   | <b>1</b>  | <b>1</b>  |           | <b>Беседа</b>                         |
|           | <b>ИТОГО</b>   | <b>72</b> | <b>21</b> | <b>51</b> |                                       |

### Содержание учебного плана

**Раздел 1.** Знакомство с БПЛА – 6 часов.

**Тема 1.1.** Вводное занятие. Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы. 2 часа

**Теория.** Организация занятий и основные требования. Вводный инструктаж по охране труда, технике безопасности и правилам поведения на занятиях. Определение БПЛА. Историческая справка. Беспилотные аппараты в России и в мире. Перспективы развития БПЛА.

**Практика.** Выполнение теста по изученному материалу.

**Тема 1.2.** Классификация БПЛА– 2 часа.

**Теория.** Классификация БПЛА по взлетной массе и дальности действия: микро и мини- БПЛА легкие малого радиуса действия, легкие среднего радиуса действия, средние, среднетяжелые, тяжелые среднего радиуса действия, тяжелые большой продолжительности полета, беспилотные боевые самолеты.

**Практика.** Выполнение теста по изученному материалу.

**Тема 1.3.** Основные базовые элементы БПЛА и их назначение— 2 часа.

**Теория.** Автопилот. Функции автопилота: оценка положения и параметров движения БПЛА в пространстве; управление исполнительными механизмами и двигательной установкой; информационный обмен с пунктом управления. Инерциальные датчики измеряют угловые скорости аппарата и линейные ускорения. Система навигации определяет координаты БПЛА.

**Практика.** Демонстрация работы БПЛА. Выполнение теста по темам раздела «Знакомство с БПЛА».

**Раздел 2. Сборка БПЛА- 8 часов.**

**Тема 2.1.** Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Аккумулятор- 2 часа.

**Теория.** Литий-полимерный аккумулятор 7.4В 1300мАч 9,62Втч. Техника безопасности при обращении с аккумулятором. Зарядное устройство. Зарядка и разрядка аккумуляторных батарей (далее АКБ). Звуковые и световые сигналы уровня зарядки аккумулятора. Балансировка и хранение аккумуляторов.

**Практика.** Зарядка аккумулятора квадрокоптера «DJI Tello». Сборка рамы и основания, стоек, дуг и перемычек защиты коптера. Сборка и закрепление отсека АКБ. Установка аккумулятора на раме.

**Тема 2.2.** Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Бесколлекторные двигатели- 2 часа.

**Теория.** Бесколлекторный двигатель. Мотор правого вращения. Мотор левого вращения. Демпферы. Техника безопасности при обращении с бесколлекторным двигателем.

**Практика.** Установка моторов на основании рамы, закрепление их винтами. Установка и закрепление на основании рамы со стороны моторов демпферов.

**Тема 2.3.** Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Приемник. Пульт Управления- 2 часа.

**Теория.** Приемник. Пульт. Устройство пульта. Два джойстика пульта Левый джойстик – управление коптером вверх, вниз, влево, вправо. Правый джойстик обеспечивает наклоны (тангаж) и крен коптера.

Техника безопасности при обращении с приемником, пультом управления.

**Практика.** Установка приемника на ножку шасси квадрокоптера.

**Тема 2.4.** Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Базовая плата. Плата установки дополнительных модулей. Первое включение. – 2 часа.

**Теория.** Базовая плата. Одноплатное решение, содержащее автопилот с датчиками, регуляторы моторов, радиосвязь, источники питания и необходимые разъемы, упрощает совмещение электроники с рамой и уменьшает количество проводов до минимума.

**Практика.** Установка на раме и подключение платы. Подключение аккумулятора к базовой плате. Включение. Самостоятельная работа «Проверка работ всех узлов квадрокоптера».

**Раздел 3. Настройка БПЛА – 10 часов.**

**Тема 3.1.** Настройка пульта управления квадрокоптера «DJI Tello» – 2 часа.

**Теория.** Установка на компьютере программы Dronbox.

**Практика.** Установка программы. Настройка пульта управления.

**Тема 3.2.** Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера «DJI Tello» -2 часа.

**Теория.** Настройка связи пульта с приемником – привязка. Меню настроек пульта/ Вкладка SYSTEM/ пункт RxBind/ кнопка BIND. Нажатие кнопки с одновременным подключением аккумулятора.

**Практика.** Настройка связи пульта управления с приемником.

**Тема 3.3.** Настройка «DJI Tello». Работа с логами автопилота-2 часа.

**Теория.** Подключить «DJI Tello» к компьютеру. Войти в программу Pioneer Station/ вкладка Настройка параметров автопилота/ Параметры.

Текущие параметры отображаются в правой части окна. Параметры можно изменить и сохранить. Кнопки LPS, GPS, OPT – каждая из них загружает в квадрокоптер стандартный набор параметров полета. Работа с логами автопилота. Скачивание файла лога. Просмотр файла лога.

**Практика.** Настройка связи пульта управления с приемником.

**Тема 3.4.** Неисправности квадрокоптера «DJI Tello» – 2 часа.

**Теория.** Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности. Настройка, подключение аппаратуры.

**Практика.** Самостоятельная диагностика неисправностей, замена элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры».

**Раздел 4. Пилотирование БПЛА– 40 часов. Тема 4.1.** Виртуальный симулятор – 8 часов.

**Теория.** Симулятор FPV Freerider. Подключение пульта FlySkYi6S к компьютеру Интерфейс программы. Основы работы в программе. Карта пилотирования. Анализ полетов, ошибок пилотирования.

**Практика.** Отработка симуляторе FPV Freerider. Зачет.

**Тема 4.2.** Система навигации в помещении Геоскан Локус – 2 часа.

**Теория.** Ручное визуальное пилотирование. Создание контролируемой полетной зоны, обеспечивающей квадрокоптером.

**Практика.** Установка полетной зоны. Установка на коптер бортового модуля навигации в помещении.

**Тема 4.3.** Первый взлет. Зависание на малой высоте – 4 часа.

**Теория.** Первый взлёт. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульта управления.

Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования.

**Практика.** Управление квадрокоптером в полетной зоне.

**Тема 4.4.** Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме – 4 часа.

**Теория.** Взлет. Зависание. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме.

Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования.

**Практика.** Управление квадрокоптером в полетной зоне.

**Тема 4.5.** Полет на малой высоте по траектории – 4 часа.

**Теория.** Взлет. Полет на малой высоте по траектории. Посадка. Техническое обслуживание квадрокоптера. Анализ ошибок пилотирования.

**Практика.** Управление квадрокоптером в полетной зоне.

**Тема 4.6.** Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо»- 4 часа.

**Теория.** Взлет. Зависание. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо».

Посадка. Анализ ошибок пилотирования.

**Практика.** Управление квадрокоптером в полетной зоне.

**Тема 4.7.** Выполнение упражнения «облёт по кругу» - 4 часа.

**Теория.** Взлет. Полёт по кругу. Зависание боком к себе. Полет боком к

себе «вперед-назад» и «влево-вправо». Полёт боком к себе «влево-вправо» по одной линии с разворотом. Посадка. Анализ ошибок пилотирования.

**Практика.** Управление квадрокоптером в полетной зоне.

**Тема 4.8.** Выполнение фигур «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка» - 5 часов.

**Теория.** Взлет. Выполнение фигур «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка».

Посадка. Анализ ошибок пилотирования.

**Практика.** Управление квадрокоптером в полетной зоне.

**Тема 4.9.** Ручное пилотирование квадрокоптера в полетной зоне – 5 часов.

**Практика.** Зачет по ручному управлению квадрокоптером в полетной

зоне.

## **Раздел 5. Программирование – 4 часа.**

**Тема 5.1.** Основы работы в программной среде Dronbox – 2 часа.

**Теория.** Автономное выполнение квадрокоптером прописанных задач.

Программа Dronbox. Интерфейс программной среды. Полетные сценарии. Программирование подключаемых модулей. Скриптовый язык – Lua. Взаимодействие с наземной станцией управления (НСУ). Компиляция.

**Практика.** Первые программы. Формирование полетного задания «Взлет. Полет в точку. Мигание светодиодов». Загрузка в память «DJI Tello». Выполнение программы.

**Тема 5.2.** Создание программы «Полет по траектории» - 1 час.

**Практика.** Самостоятельная работа. Создание программы.

Формирование полетного задания «Взлет. Полет по траектории. Разворот. Изменение высоты. Посадка». Загрузка в память «DJI Tello». Выполнение программы. Анализ ошибок.

**Раздел 6.** Итоговая аттестация. Защита проектов – 1 час. **Теория.** Знакомство с регламентом. Анализ критериев оценки. **Практика.** Защита проектов по стандартам KidSkills.

### **Планируемые результаты:**

#### **Личностные:**

у учащихся:

- будут развиты дисциплинированность, трудолюбие, упорство в достижении поставленных целей;
- будет воспитано ответственное отношение к результатам своей работы;
- будет воспитано умение работать в команде.

#### **Предметные**

учащиеся:

- овладеют базовыми знаниями по устройству квадрокоптера;
- научатся обновлять программное обеспечение полётного контроллера;
- будут ознакомлены с правилами безопасной работы с техникой.

#### **Метапредметные:**

учащиеся:

- научатся определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- научатся находить ошибки при выполнении заданий и уметь их исправлять;
- научатся объективно оценивать результаты собственного труда.

## Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### Календарный учебный график

| Год обучения                      | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий            |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 год обучения<br>Базовый уровень | 01.09.2024                        | 31.05.2025                           | 36                   | 72                       | 1 раз в неделю по 2 часа |

**Кадровое обеспечение:** Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

### Методическое и дидактическое обеспечение

**Методы обучения,** применяемые в реализации программы можно

Систематизировать на основе источника получения знания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеofilмов; компьютерные игры;
- практические: работа с аудио- и видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях;
- метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Вместе с традиционными методами на занятиях спешно используются активные методы обучения: мозговой штурм, моделирование, метод проектов, метод эвристических вопросов, игровые ситуации, анализ конкретных ситуаций и др.

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития детей.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

### Педагогические технологии

- Проектная технология, учебно-исследовательская деятельность
- Технология развития критического мышления
- Технология имитационной игры
- Технология проблемного обучения
- Интерактивные технологии

### Формы организации образовательного процесса

Занятия проводятся с использованием различных форм организации учебной деятельности (групповая, фронтальная, индивидуальная). Основной формой проведение учебных занятий является практическое занятие. Однако в ходе реализации программы, педагог в праве применять любую из доступных форм организации учебного занятия: беседа, защита проектов.

### **Здоровьесберегающие технологии:**

Динамические паузы

Релаксация

Гимнастика пальчиковая

Гимнастика для глаз

Гимнастика бодрящая

Гимнастика корректирующая

### **Формы организации учебного занятия**

Основной формой проведения учебных занятий является практическое занятие. Однако в ходе реализации программы, педагог вправе применять любую из доступных форм организации учебного занятия: беседа, выставка, диспут, защита проектов, игра, КВН, конкурс, конференция, круглый стол, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, семинар, соревнование.

### **Дидактические материалы**

сборник тестов и заданий для диагностики результативности реализации программы;  
печатные пособия -таблицы, плакаты, фотографии; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства;  
разработки занятий в рамках программы;  
комплекс физминуток;  
Интернет-ресурсы.

### **Формы аттестации**

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и формы отслеживания результатов.

Виды контроля включают:

**Промежуточный контроль:** проводится в середине учебного года (январь- февраль) в форме тестирования. По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

**Итоговый контроль:** проводится в конце учебного года (май) в форме защиты проекта. Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

### **Оценочные материалы**

Опросники, тесты, демонстрация практических знаний и умений на занятиях, практические задания.

### **Критерии оценки результатов освоения программного материала**

| <b>Уровни</b>                    | <b>Параметры</b>      | <b>Показатели</b>   |
|----------------------------------|-----------------------|---|
| <b>Высокий уровень (71-100%)</b> | Теоретические знания. | Обучающийся глубоко и всесторонне усвоил навыки работы;<br>уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает материал; умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; делает выводы и обобщения;<br>свободно владеет понятиями. |

|                                      |                               |   |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|
|                                      | Практические умения и навыки. | Способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий. Работу выполняет с соблюдением правил техники безопасности, аккуратно, доводит ее до конца. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.                                       |
| <b>Средний уровень (45-50%)</b>      | Теоретические знания.         | Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, но допускает несущественные ошибки и неточности; слабо аргументирует научные положения; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично владеет системой понятий.                                   |
|                                      | Практические умения и навыки. | Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность, делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно. Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога. |
| <b>Низкий уровень (меньше 0-35%)</b> | Теоретические знания.         | Обучающийся не усвоил значительной части проблемы, допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений; не владеет понятийным аппаратом.   |
|                                      | Практические умения и навыки. | Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти их даже после указания. Не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.                                    |

## Список литературы

### Для педагога:

1. Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырехвинтового вертолета, 2019г.
2. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020 г.
3. Электрон.журн. 2013. №4. Режим доступа: <http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html>.
4. Подборка журналов «Школа для родителей» от издательского дома МГПУ «Первое сентября» под ред. С.Соловейчика.

### Для учащихся:

1. Гурьянов А.Е. Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2019г. №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331>.
2. Ефимов Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino: Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/227425/> , 2018г.

### Интернет источники

1. <https://tapki.com/rus/s/aerosemka.ru>
2. <http://kvadrokopter67.ru/>
3. <http://aerosemka.ru/>
4. <http://fly-photo.ru/>

МУ "УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ БАКСАНСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
" МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1» С.П. КУБА-ТАБА БАКСАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
РАЙОНА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
« АЭРОФОТОВИДЕОСЪЕМКА »**

**Уровень программы:** базовый

**Адресат:** обучающиеся от 12 до 15 лет

**Год обучения:** 1 год обучения

**Автор – составитель:** Дышекова Залина Султановна  
педагог-дополнительного образования

с.п.Куба-Таба, 2024 г.

**Цель программы:** формирование у учащихся знаний и навыков в области аэродинамики и конструирования беспилотных летательных аппаратов.

**Задачи программы:**

**Личностные:**

- развить дисциплинированность, трудолюбие, упорство в достижении поставленных целей;
- воспитать ответственное отношение к результатам своей работы;
- воспитать умение работать в команде.

**Предметные:**

- расширить базовые знания учащихся по устройству квадрокоптера;
- научить обновлять программное обеспечение полётного контроллера;
- ознакомить с правилами безопасной работы с техникой.

**Метапредметные:**

- научить определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- научить находить ошибки при выполнении заданий и уметь их исправлять;
- научить объективно оценивать результаты собственного труда.

**Планируемые результаты:**

**Личностные:**

у учащихся:

- будут развиты дисциплинированность, трудолюбие, упорство в достижении поставленных целей;
- будет воспитано ответственное отношение к результатам своей работы;
- будет воспитано умение работать в команде.

**Предметные**

учащиеся:

- овладеют базовыми знаниями по устройству квадрокоптера;
- научатся обновлять программное обеспечение полётного контроллера;
- будут ознакомлены с правилами безопасной работы с техникой.

**Метапредметные:**

учащиеся:

- научатся определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- научатся находить ошибки при выполнении заданий и уметь их исправлять;
- научатся объективно оценивать результаты собственного труда.

### Календарно-тематический план

| №                                  | Дата занятия |          | Наименование раздела, темы   | Кол-во часов | Содержание деятельности  |   | Форма аттестации/контроля        |
|------------------------------------|--------------|----------|--|--------------|--|---|----------------------------------|
|                                    | по плану     | по факту |  |              | Теоретическая часть занятия  | Практическая часть занятия                        |                                  |
| <b>Раздел 1. Знакомство с БПЛА</b> |              |          |  |              |  |   |                                  |
| 1.1                                |              |          | Вводное занятие. Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы. | 2            | Организация занятий и основные требования. Вводный инструктаж по охране труда.                         |   | Беседа                           |
| 1.2                                |              |          | Классификация БПЛА.  | 2            |  | Выполнение теста по изученному материалу.         | Входной контроль, тестирование   |
| 1.3                                |              |          | Основные базовые элементы БПЛА и их Назначение.                          | 2            |  | Демонстрация работы БПЛА.                         | Устный опрос                     |
| <b>Раздел 2. Сборка БПЛА</b>       |              |          |  |              |  |   |                                  |
| 2.1                                |              |          | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello».                                 | 2            | Литий-полимерный аккумулятор 7.4В 1300мАч 9,62Втч. Техника безопасности при обращении с аккумулятором. |   | Выполнение практического задания |
| 2.2                                |              |          | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Бесколлекторные двигатели.      | 2            | Бесколлекторный двигатель. Мотор правого вращения. Мотор левого вращения. Демпферы.                    |   | Устный опрос                     |
| 2.3                                |              |          | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Приемник.                       | 2            |  | Установка приемника на ножку шасси квадрокоптера. | Наблюдение                       |

|     |  |  |   |   |  |   |        |
|-----|--|--|---|---|--|---|--------|
| 2.4 |  |  | Детали и узлы квадрокоптера «DJI Tello». Базовая плата. | 2 |  | Установка на раме и подключение платы. Подключение аккумулятора к базовой плате. Включение. | Беседа |
|-----|--|--|---|---|--|---|--------|

### Раздел 3. Настройка БПЛА

|     |  |  |   |   |   |   |                                       |
|-----|--|--|---|---|---|---|---------------------------------------|
| 3.1 |  |  | Настройка пульта управления квадрокоптера «DJI Tello».                                  | 2 |   | Установка программы. Настройка пульта управления.               | Практическая работа                   |
| 3.2 |  |  | Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера «DJI Tello».               | 2 | Настройка связи пульта с приемником – привязка. |   | Устный опрос                          |
| 3.3 |  |  | Настройка параметров автопилота квадрокоптера. «DJI Tello». Работа с логами автопилота. | 2 | Подключить «DJI Tello» к компьютеру.            |   | Практическая работа                   |
| 3.4 |  |  | Неисправности квадрокоптера «DJI Tello».  | 4 |   | Самостоятельная неисправностей, замена элементов квадрокоптера. | Промежуточный контроль, защита проект |

### Раздел 4. Пилотирование БПЛА

|     |  |  |                        |   |  |                                     |              |
|-----|--|--|------------------------|---|--|-------------------------------------|--------------|
| 4.1 |  |  | Виртуальный симулятор. | 8 |  | Отработка симуляторе FPV Freerider. | Устный опрос |
|-----|--|--|------------------------|---|--|-------------------------------------|--------------|

|     |  |  |  |   |  |   |                                   |
|-----|--|--|--|---|--|---|-----------------------------------|
| 4.2 |  |  | Система навигации в помещении Геоскан Локус.                       | 2 | Ручное визуальное пилотирование . Создание контролируемой полетной зоны. |   | Беседа                            |
| 4.3 |  |  | Первый взлет. Зависание на малой высоте.                           | 4 |  | Управление квадрокоптером в полетной зоне.                                    | Практическая работа               |
| 4.4 |  |  | Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме.                 | 4 |  | Взлет. Зависание. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме. Посадка. | Выполнение практического задания  |
| 4.5 |  |  | Полет на малой высоте по Траектории.                               | 4 | Взлет. Полет на малой высоте по траектории. Посадка.                     |   | Наблюдение                        |
| 4.6 |  |  | Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо»               | 4 |  | Взлет. Зависание. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо».       | Практическая работа               |
| 4.7 |  |  | Выполнение упражнения «облёт по кругу»                             | 4 |  | Взлет. Зависание. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо».       | Беседа                            |
| 4.8 |  |  | Выполнение упражнений «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка» | 5 |  | Управление квадрокоптером в полетной зоне.                                    | Устный опрос                      |
| 4.9 |  |  | Ручное пилотирование квадрокоптера в полетной зоне.                | 6 | Зачет по ручному управлению квадрокоптером.                              |   | Практическая работа, устный опрос |

| Раздел 5. Программирование |  |  |   |           |  |  |                                   |
|----------------------------|--|--|---|-----------|--|--|-----------------------------------|
| 5.1                        |  |  | Основы работы в программной среде Dropbox | 1         |  | Первые программы. Формирование полетного задания «Взлет. Полет в точку.            | Практическая работа, наблюдение   |
| 5.2                        |  |  | Создание программы «Полет по траектории»  | 3         |  | Самостоятельная работа. Создание программы. Формирование полетного задания «Взлет. | Итоговый контроль, защита проекта |
| 6                          |  |  | Подведение итогов                         | 1         |  | Защита проектов по стандартам KidSkills.   | Беседа                            |
|                            |  |  | <b>ИТОГО</b>                              | <b>72</b> |  |  |                                   |

МУ "УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ  
БАКСАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
" МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №1» С.П. КУБА-ТАБА БАКСАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
РАЙОНА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ  
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД  
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ  
«АЭРОФОТОВИДЕОСЪЕМКА»**

**Адресат:** обучающиеся от 12 до 15 лет

**Год обучения:** 1 год обучения

**Автор – составитель:** Дышекова Залина Султановна  
педагог-дополнительного образования

с.п.Куба-Таба, 2024 г.

## Характеристика объединения «Аэрофотовидеосъемка»

Деятельность объединения «Аэрофотовидеосъемка» имеет техническую направленность.

Количество обучающихся объединения «Аэрофотовидеосъемка» составляет 12-15 человек. Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 12 до 15 лет.

Формы работы – индивидуальные и групповые.

Направления работы- гражданско-патриотическое воспитание, духовно – нравственное воспитание физическое воспитание, художественно-эстетическое воспитание, спортивно-оздоровительное, трудовое и профориентационное воспитание, воспитание познавательных интересов.

### **Цель, задачи и результат воспитательной работы**

**Цель** - создание целостной системы работы учреждения для эффективного решения задач воспитания и социализации детей.

#### **Задачи:**

- интеграция воспитательного потенциала социума, реализация широкого спектра вариативных социально-адаптивных проектов и программ, направленных на включение участников образовательного процесса в систему социальных отношений и приобретение ими социального опыта;

- социализация детей и подростков, формирование у них потребности к участию в социально значимых проектах и самоуправлении, создание условий для развития позитивных качеств личности;

- выявление, развитие и реализация творческой и познавательной активности учащихся через включение в различные виды деятельности, вовлечение в содержательный досуг.

#### **Результат воспитания:**

- приобретение детьми и подростками социальных знаний об общественных нормах, устройстве общества, социально одобряемых и неодобряемых формах поведения в обществе, первичного понимания социальной реальности и повседневной жизни.

- формирование позитивных отношений к базовым ценностям общества (человек, семья, отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности.

- получение детьми опыта самостоятельного социального действия (действия для людей и на людях).

#### **Работа с коллективом обучающихся**

- формирование практических умений по организации органов самоуправления этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;

- развитие творческого культурного, коммуникативного потенциала ребят в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;

- содействие формированию активной гражданской позиции;

- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

#### **Работа с родителями**

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)

- Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года)

### Календарный план воспитательной работы

| № п/п  | Направление воспитательной работы    | Наименование мероприятия                                    | Срок выполнения | Ответственный | Планируемый результат   | Примечание |
|--|--------------------------------------|---|-----------------|---------------|---|------------|
| 1  | Гражданско-патриотическое воспитание | Формирование отряда юнармейцев                              | сентябрь        | Дышекова З.С. | Развитие у учащихся способности рационального осмысления общечеловеческих и социальных ценностей мира, осознания личностной причастности к миру во всех его проявлениях, формирование патриотического сознания, чувства гордости за достижения своей страны, родного края, верности своему Отечеству.   |            |
| Викторина среди обучающихся школы по военно-патриотическому воспитанию   |                                      | Декабрь, февраль, май                                       | Дышекова З.С.   |               |   |            |
| Проведение памятных дней: - День защитников Отечества - День Победы  |                                      | Февраль, май  | Дышекова З.С.   |               |   |            |
| Акция «Осенняя неделя добра» - оказание помощи и поддержки, уборка огородов и домов пожилых людей и ветеранов труда, тружеников тыла. Подготовка по юнармейским навыкам (сборка-разборка автомата, магазина, одевание ОЗК) |                                      | Октябрь – ноябрь, апрель-май                                | Дышекова З.С.   |               |   |            |
| 2  | Духовно – нравственное воспитание    | Конкурс на лучшую электронную презентацию «Моя родословная» | Ноябрь          | Дышекова З.С. | Ценностное отношение к России, своему народу, своему краю, отечественному культурно-историческому наследию, старшему поколению; - представления об институтах гражданского общества; - опыт постижения ценностей гражданского общества, национальной истории и культуры; - представления о правах и обязанностях человека, гражданина, семьянина, товарища. |            |
| Диспут «Человек – это возможность»   |                                      | январь  | Дышекова З.С.   |               |   |            |
| Деловая игра «Школа добрых дел»  |                                      | март  | Дышеков а З.С.  |               |   |            |
| Классный час «Добро и зло. Милосердие и гуманность»  |                                      | февраль   | Дышеков а З.С.  |               |   |            |
| Беседы, интервью со старожилами села   |                                      | октябрь   | Дышеков а З.С.  |               |   |            |
| 3  | художественно-                       | оформление интерьера  | В течении года  | Дышеков       | Раскрытие творческого   |            |

|   |                           |   |                |                |  |
|---|---------------------------|---|----------------|----------------|--|
|   | эстетическое воспитание   | учебного заведения и его территории   |                | а 3.С.         | <p>потенциала учащихся; развитие творческих способностей; повышение уровня художественно-эстетической воспитанности учащихся, включающей в себя: художественный вкус, манеру общения, внешний вид, ценностную ориентацию, осознание обучающимися высших ценностей, идеалов, ориентиров, способность руководствоваться ими в практической деятельности.</p>                               |
|   |                           | Конкурс творческих проектов по благоустройству различных участков пришкольной территории: высадке культурных растений, закладке газонов.        | Сентябрь, март | Дышеков а 3.С. |  |
|   |                           | Тематические беседы: «Этика и культура поведения», «Движение и музыка», «В мире доброты и красоты», «Школа хороших манер», «Дорога к моему «Я»» | В течение года | Дышеков а 3.С. |  |
| 4 | Спортивно-оздоровительное | День Здоровья   | Сентябрь       |                | <p>Составлять индивидуальный режим дня и соблюдать его; выполнять физические упражнения для развития физических навыков; различать “полезные” и “вредные” продукты; принимать разумные решения по поводу личного здоровья, а также сохранения и улучшения безопасной и здоровой среды обитания; адекватно оценивать своё поведение в жизненных ситуациях; отвечать за свои поступки.</p> |
|   |                           | Спортивные эстафеты «Мама, папа, я - спортивная семья»  | Февраль        | Дышеков а 3.С. |  |
|   |                           | Акция «Я выбираю спорт» , спортивные эстафеты .   | Апрель         | Дышеков а 3.С. |  |

|   |  |  |                                  |                           |   |  |
|---|--|--|----------------------------------|---------------------------|---|--|
| 5   | Физическое воспитание                    | Утренняя гимнастика до учебных занятий, физкультминутки во время уроков, физические упражнения, спортивные и подвижные игры средней и малой подвижности на переменах, ежедневные физкультурные занятия | В течение года                   | Дышеков а З.С.            | Укрепление здоровья, содействие гармоническому физическому развитию; обучение жизненно важным двигательным умениям и навыкам; развитие двигательных (кондиционных и координационных) способностей; приобретение необходимых знаний в области физической культуры и спорта; воспитание потребности и умения самостоятельно заниматься физическими упражнениями, сознательно применять их в отдыхе, тренировки, повышения работоспособности и укрепления здоровья; содействие воспитанию нравственных и волевых качеств, развитие психических процессов и свойств личности. |  |
| 6   | Трудовое и профориентационное воспитание | Встречи с представителями интересных профессий «История нашей профессии», «Трудовые династии», «Профессии наших родителей», «Профессии героев России»  | В течении года                   | Дышеков а З.С.            | Повысить мотивацию молодежи к труду; - оказать адресную психологическую помощь учащимся в осознанном выборе будущей профессии; - обучить подростков основным принципам построения профессиональной карьеры и навыкам поведения на рынке труда; - сориентировать учащихся на реализацию собственных замыслов в реальных социальных условиях.   |  |
| организация тематических выставок по профориентации учащихся в школьной библиотеке «В мире профессий», «Все работы хороши», «Профессии наших мам», «Профессии наших пап», «Профессии героев России» |  | В течении года   | Дышеков а З.С.                   |                           |   |  |
| Конкурс семейных сочинений «Профессия моей семьи»   |  | апрель   | Дышеков а З.С.                   |                           |   |  |
| 7   | Воспитание познавательных интересов      | проведение предметных недель<br>Участие в  | В течении года<br>В течение года | Дышеков а З.С.<br>Дышеков | Пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к предмету и ее  |  |

|  |  |                |                |   |  |
|--|--|----------------|----------------|---|--|
|  | исследовательских конференциях   |                | а З.С.         | приложениям; расширение и углубление знаний учащихся  |  |
|  | Разработка социально-значимых проектов   | В течение года | Дышеков а З.С. | по программному материалу;  |  |
|  | Участие в общешкольных, районных, республиканских викторинах, интеллектуальных играх | В течение года | Дышеков а З.С. | развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой; разностороннее развитие личности; Выявить одарённых детей и развить их творческие индивидуальные способности. Воспитать у школьников чувство ответственности за общее дело, переживание за успех совместного мероприятия. |  |