

Муниципальное казённое учреждение
«Управление образования местной Администрации Урванского муниципального района КБР»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 с.п. Кахун» Урванского муниципального района Кабардино-Балкарской Республики

ПРИНЯТА
на педагогическом совете
Протокол от 28.06. 2024 г. № 9



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Квадрокоптеры.»

Направленность программы: техническая

Уровень программы: стартовый

Вид программы: модифицированный

Адресат: 10-17 лет

Срок реализации: 1 года, 72 часа

Форма обучения: очная

Автор: Шибзухова Татьяна Александровна - педагог дополнительного образования

с.п. Кахун, 2024 год

Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Направленность: Техническая.

Уровень программы: стартовый.

Вид программы: модифицированный.

Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
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. Федеральный проект «Современная школа» национального проекта «Образование», центр образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 21.04.2023г. №302 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г. №467».
9. Федеральный закон от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
10. 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).
11. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
12. 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».
13. 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».
14. 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».
15. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
16. Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»).
17. Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020г. №882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

18. 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».
19. Письмо Минобрнауки РФ от 03.04.2015 г. №АП-512/02 «О направлении методических рекомендаций по НОКО» (вместе с «Методическими рекомендациями по независимой оценке качества образования образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»).
20. Письмо Минобрнауки РФ от 28.04.2017 г. №ВК-1232/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей»).
21. Постановление Правительства РФ от 20.10.2021г. №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации».
22. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14.08.2020г. №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации».
23. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании».
24. 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».
25. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».
26. Письмо Минпросвещения КБР от 26.12.2022г. №22-01-32/11324 «Методические рекомендации по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ».
27. Приказ Минпросвещения КБР от 18.09.2023г. №22/1061 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».
28. Постановление №617 "Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей" в Урванском муниципальном районе.
29. Положение №625 "О создании и функционировании муниципального опорного центра дополнительного образования Урванского муниципального района КБР"
30. 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»).
31. Постановление № 1172 "Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Урванском муниципальном районе КБР"
32. Устав МКОУ СОШ №2 с.п.Кахун

Актуальность Современные тенденции развития роботизированных комплексов в авиации получили реализацию в виде беспилотных авиационных систем (БАС). В настоящее время наблюдается лавинообразный рост интереса к беспилотной авиации как инновационному направлению развития современной техники, хотя история развития этого направления началась уже более 100 лет тому назад. Развитие современных и перспективных технологий позволяет сегодня беспилотным летательным аппаратам успешно выполнять такие функции, которые в прошлом были им недоступны или выполнялись другими силами и средствами.

Благодаря росту возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии:

оператор БАС.

Настоящая образовательная программа позволяет не только обучить ребенка моделировать и конструировать БПЛА, но и подготовить учащихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Новизна настоящей образовательной программы заключается в том, что она интегрирует в себе достижения современных и инновационных направлений в малой беспилотной авиации.

Отличительные особенности. данной программы то, что в ходе реализации, обучающиеся получают не только технические знания, но и основы профессии, востребованной в современных социально-экономических условиях.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что после ее освоения обучающиеся получают знания и умения, которые позволят им понять основы устройства беспилотного летательного аппарата, принципы работы всех его систем и их взаимодействия, а также управление БПЛА. Использование различных инструментов развития (игропрактика, командная работа) детей позволит сформировать у ребенка целостную систему знаний, умений и навыков

Адресат: программа ориентирована на учащихся 10-17 лет в разновозрастных группах.

Срок реализации: 1 года, 72 часа.

Режим занятий: Группы занимаются 1 раз в неделю по 2 часа. Один академический час - 40 минут; между занятиями перерыв не менее 10 минут.

Наполняемость группы: Занятия проводятся в группах от 8 до 12 человек. **Форма обучения:** очная.

Формы занятий: групповая, индивидуальная, индивидуально -групповая и фронтальная. Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает именно практическая часть.

Цель программы: создание условий для формирования компетенций в области основ робототехники, устройства беспилотных летательных аппаратов, развития творческих способностей в процессе конструирования, проектирования и сборки, лётная эксплуатация БАС (беспилотных авиационных систем).

Задачи обучения:

Предметные

- сформировать у учащихся устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развивать у учащихся технологические навыки конструирования;
- формировать у учащихся навыки современного организационно- экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Метапредметные

- поддерживать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- формировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развивать навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Личностные

- формировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развивать трудовые умения и навыки, расширять политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- формировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Учебный план

дополнительной общеразвивающей программы «Квадрокоптер» :

№	Разделы	Количество часов		
		Всего часов	Теория	Практика
1.	Введение в образовательную программу, техника безопасности	2	2	-
2.	Теория БПЛА	10	10	-
3.	Конструирование БПЛА	10	6	4
4.	Сборка и настройка коптера	14	4	10
5.	Визуальное пилотирование	16	4	12
5.1	Управление БПЛА и полётные режимы	4	2	2
5.2.	Фигуры пилотажа	4	-	4
5.3.	Пилотирование от первого лица (FPV)	8	2	6
6.	Автономный полет	18	4	14
6.1	Теоретические основы управления квадрокоптером автономно	2	2	-
6.2	Сборка устройства для управления квадрокоптером автономно	4	-	4
6.3	Первые тестовые полёты. Отладка программ и оборудования	8	2	6
6.4	Полёт по усложнённой схеме	4	-	4
7.	Итоговое занятие (промежуточная аттестация)	2	1	1
	ВСЕГО	72	31	41
Вариативная часть				
1.	Визуальное пилотирование	14	6	8
2.	Промежуточная аттестация	2	2	-
	ВСЕГО	16	8	8

Содержание учебного плана

Раздел 1. - 2 часа. Введение в образовательную программу, техника безопасности
Теория. Общие представления о БПЛА. Основные термины и

определения в области аэрофотосъемки.

Практика. Презентация оборудования.

Формы проведения занятий: лекции, презентации. Формы подведения итогов: опрос в форме викторины.

Раздел 2- 10 часов. Теория БПЛА

Теория. Брифинг по курсу. Чем предстоит заниматься. Разновидности БПЛА. История БПЛА. Применение БПЛА. Виды коптеров. Основные базовые элементы коптера. Теория управления БПЛА. Ручное управление коптером. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные моторы. Теория воздушного винта. Аккумуляторы.

Практика.

Формы проведения занятий: лекции, деловая игра. Формы подведения итогов: блиц-опрос, викторина.

Раздел 3 - 10 часов. Конструирование БПЛА.

Теория. Расчёт коптера. Выбор мотора и пропеллера. Расчет коптера.

Вес, энерговооружённость, аккумулятор, время полёта. Теория пайки.

Практика. Работа в системах автоматизированного проектирования. Изменение конструкции рамы коптера.

Формы проведения занятий: лекции, лабораторные занятия.

Формы подведения итогов: защита работы (созданных маршрутов и программ полетов коптера, конструкции и 3D модели, оценивание с указанием их сильных и слабых сторон с возможной дальнейшей модификацией)

Раздел 4 - 14 часов. Сборка и настройка коптера.

Теория. Системы автоматизированного проектирования, приложения по созданию автоматизированного маршрута полета коптера. Техника безопасности при пайке и работе с аккумуляторами. Техника безопасности при сборке и настройке коптеров. Техника безопасности при подготовке к вылету. Теория настройки коптеров перед полетом.

Практика. Работа в специализированных приложениях по созданию маршрута полета коптера. Проверка комплектующих набора, сборка рамы. Пайка регуляторов к моторам и плате питания. Установка элементов на раму. Установка аппаратуры управления. Проверка вращения моторов. Установка полетного контроллера. Настройка полетного контроллера. Окончательный монтаж элементов коптера.

Формы проведения занятий: Беседы, лекции, дискуссии, лабораторно - практические работы, дидактическая игра, соревнования.

Формы подведения итогов: блиц-опрос, защита работы (сборка и настройка коптера: оценивание качества выполненного проекта с указанием сильных и слабых сторон и дальнейшим исправлением недочетов).

Раздел 5 - 16 часов. Визуальное пилотирование.

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Пилотские процедуры. Чек листы. Повторение ТБ. Экзамен по технике безопасности. Прохождение чек листа по подготовке. Теория FPV полётов. Оборудование передачи видео и OSD. Полётное задание и теория FPV пилотирования.

Практика. Переключение полетных режимов. Включение коптера. Поднятие. Возвращение в точку подъема. Экстренная посадка. Полёты на коптере. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево-вправо. Посадка. Полёты на коптере. Полёт по кругу хвостом к себе. Полёты на коптере. Висение боком к себе. Полет взад-вперед и влево-вправо боком к себе. Полёты на коптере. Полёт боком к себе влево-вправо по одной линии с разворотом. Полёт лицом к себе. Висение. Вперед-назад, влево-вправо лицом к себе. Закрепление приобретенных навыков на большой высоте. Полёт по кругу носом вперед. Восьмёрка носом вперед. Закрепление навыков. Полёты в необычных местах. Подготовка и настройка видеооборудования.

Формы проведения занятий: лекции, лабораторные и практические занятия. Формы подведения итогов: блиц-опрос, соревнование между учащимися одной группы с возможностью выхода на следующую соревновательную ступень или внешние соревнования.

Раздел 6 - 20 часов. Автономный полет.

Теория. Теоретические основы управления квадрокоптером автономно. Сборка устройства для управления квадрокоптером автономно. Отладка программ, языки программирования.

Практика. Сборка системы датчиков для квадрокоптера. Первые тестовые полёты. Контрольные упражнения. Отработка практических заданий. Тестовые полёты с использованием устройства и управлением с помощью отладки кода и корректирование конструкции устройства. Отладка программы и оборудования для предсказуемого и безопасного автономного полёта. Отладка кода и корректирование конструкции устройства.

Формы проведения занятий: беседы, лекции, лабораторные и практические занятия, дискуссия, мини-конкурс.

Формы подведения итогов: презентация, итоговое соревнование.

Вариативная часть - 16 часов.

Теория. Углубленное изучение теоретических основ согласно тематическим разделам «Визуальное пилотирование», «Промежуточная аттестация».

Практика. Углубленное изучение практических основ согласно тематическим разделам «Визуальное пилотирование», «Промежуточная аттестация».

Формы проведения занятий: вебинары и практические занятия, онлайн- конференция.

Формы подведения итогов: выполнение практических заданий.

Планируемые результаты

Предметные:

У обучающихся будут:

- сформированы устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развиты технологические навыки конструирования;
- сформированы навыки современного организационно- экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений
- знать правила безопасной работы с инструментами.

Метапредметные:

У обучающихся будет/будут:

- развита способность к самореализации и целеустремлённости;
 - сформированы техническое мышление и творческий подход к работе;
 - развиты навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
 - активизированы познавательные интересы и ассоциативные возможности мышления.
- обучающиеся будут самостоятельны в учебно-познавательной деятельности;

Личностные

Учащиеся будут:

- владеть культурой мышления, способную к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- готовы к работе в команде, стремиться к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию, критически оценивать собственные достоинства и недостатки, осуществлять выбор путей и средств развития первых и устранения последних;
- осознавать значимость своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, иметь высокую мотивацию к выполнению своей работы в составе команды;
- способны работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

№ п/п	Режим деятельности	Дополнительная общеразвивающая программа «Квадрокоптеры.»
1.	Начало учебного периода	02.09.2024г.
2.	Продолжительность учебного периода Возраст детей (класс)	36 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	6 дней
4.	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю по 2 часа
5.	Продолжительность учебных занятий	Продолжительность учебного часа - 40 минут
7.	Продолжительность перемен	10 минут
8.	Окончание учебного года	31 мая 2025г.
9.	Каникулярное время: осенние, зимние, весенние	Работа по расписанию
10.	Летнее время	Анализ работы Комплектование групп
11.	Аттестация учащихся	Промежуточная - в конце полугодия Итоговая - май 2025г.
12.	Комплектование групп	31.05.2025г. - 31.08.2025г.
13.	Дополнительный прием учащихся	В течение учебного года согласно заявлениям (при наличии свободных мест)

Условия реализации

Для успешной реализации данной программы необходимо наличие следующих условий:

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, без требований к категории, уровень подготовки, соответствующий направлению обучения программы.

Материально-техническое обеспечение

Оборудование:

Ресурсное обеспечение программы:

- учебный кабинет «Точка роста»;
- квадрокоптер фирмы Tello – 3 шт. (вес 87 г, длительность полета 13 мин)
- квадрокоптер Coex Клевер 4PRO – 1 шт. (для изучения деталей и принципов сборки)
- ноутбуки.
- телефон (с программным обеспечением Tello для управления)
- выход в Интернет
- проектор
- Компьютер (ноутбук) с монитором, клавиатурой и мышкой, на который установлено следующие программное обеспечение: операционная система Windows (версия не ниже 7), ПО для настройки полётных контроллеров QGround Control или Mission Planner, компьютеры (ноутбуки) должны быть подключены к единой Wi-Fi-сети с доступом в Интернет;

Методы работы

- Работа с учащимися строится на основе следующей системы дидактических принципов:
- принцип психологической комфортности (создается образовательная среда, обеспечивающая снятие всех стресс образующих факторов учебного процесса);
- принцип минимакса (обеспечивается возможность разно уровневое обучение детей, продвижения каждого ребенка своим темпом, при этом подбор практических заданий ведется с учетом природных задатков, интересов, потребностей, индивидуальных особенностей детей и экономических возможностей семей);
- принцип вариативности (у детей формируется умение осуществлять собственный выбор на основании некоторого критерия);
- принцип непрерывности (обеспечиваются преемственные связи между всеми годами обучения);
- принцип творчества (процесс обучения сориентирован на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности).

Формы аттестации / контроля

Для отслеживания успешности овладения учащимися содержанием программы используется педагогическое наблюдение и педагогический анализ результатов активности учащихся на занятиях, выполняемых ими заданий.

Сроки	Задачи	Форма	Критерии
Сентябрь - входящий	Определить исходный уровень развития учащихся	Собеседование, интервью	Высокий Средний Низкий
Январь - промежуточный	Навыки общения и работы в коллективе, знание теоретического материала по пройденным темам, степень владения практическими приобретёнными навыками.	Наблюдение	Высокий Средний Низкий
Май - итоговый	Выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета. Контроль освоения нового материала, улучшения практических навыков, понимания изучаемого материала.	Зачёт по теоретической части программы, прохождение квалификационно трека	Высокий Средний Низкий

Оценочные материалы (критерии оценок)

Оценка освоения учащимися программы производится три раза в год в следующих формах:

- наблюдение;
- практические занятия;
- зачётное занятие.

Критерии оценивания:

1. Наблюдение

Низкий уровень - учащийся не знает технических особенностей квадрокоптеров, не может ориентироваться в частях устройства и не знает их назначения, принципов функционирования и правил безопасной деятельности с ними.

Средний уровень - учащийся имеет слабое представление об устройстве квадрокоптера, с трудом может ориентироваться в устройстве и принципах работы летательного аппарата и его частях.

Высокий уровень - учащийся знает устройство и принципы функционирования квадрокоптера, знает и применяет правила техники безопасности, осмысленно применяет полученные знания и

навыки при практической деятельности.

2. Практическое занятие:

Оценивание:

Низкий уровень - учащийся не выражает свои мысли и суждения, не знает устройства квадрокоптера и не понимает влияния различных факторов на управление квадрокоптером и поведение летательного аппарата в воздухе; Средний уровень - учащийся с трудом выражает свои мысли и суждения, слабо знает устройство летательного аппарата, частично понимает и умеет пользоваться особенностями и факторами, влияющими на полёт аппарата; Высокий уровень - учащийся свободно выражает свои мысли и суждения, хорошо знает и понимает особенности устройства летательного аппарата и влияние различных факторов на полёт квадрокоптера, умеет предусмотреть поведение дрона в воздухе.

3. Зачётное занятие.

Оценивание:

Низкий уровень - слабые теоретические знания и практические навыки; Средний уровень - средние знания и практические навыки, понимание связитеории и практики;

Высокий уровень - уверенные твёрдые знания и практические навыки, полное понимание связи теории с практикой и влияния разнообразных факторов и особенностей конструкции на сборку и управление квадрокоптером.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Список литературы и интернет ресурсов:

Для педагога

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273.
URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо МИНОБРНАУКИ России от 18 ноября 2015 г. N 09-3242.
URL: <https://legalacts.ru/doc/pismo-minobrnauki-rossii-ot-18112015-n-09-3242-o-napravlenii/>
2. СанПиН 2.4.4.3172-14 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.
URL: <http://docs.cntd.ru/document/420207400>
3. Склярова Т.В., Янушкявич О.Л. Возрастная педагогика и психология - Учебное пособие для студентов педагогических вузов и духовных семинарий. Москва: Издательский дом «Покров», 2004.
URL: https://bookap.info/book/sklyarova_vozrastnaya_pedagogika_i_psihologiya/
Копосов Д.Г. Робототехника. Управление квадрокоптером. 8-11 классы. Учебное пособие. Москва. Просвещение, 2021

Для учащихся

1. Гурьянов А.Е. Моделирование управления квадрокоптером. Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014. №8 Режим доступа: <http://engbul.bmstu.ru/doc/723331.html> (Дата обращения 20.10.15)
2. Ефимов Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino: Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/227425/> (Дата обращения 20.10.15)
3. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига, 2010. Режим доступа: http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodnamiki_Riga.pdf (Дата обращения 20.10.15)
4. Канатников А.Н., Крищенко А.П., Ткачев С.Б. Допустимые пространственные траектории беспилотного летательного аппарата в вертикальной плоскости. Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2012 №3. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/367724.html> (дата обращения 17.04.2014).
5. Понфиленок О.В., Шлыков А.И., Коригодский А.А. «Клевер. Конструирование и программирование квадрокоптеров». Москва, 2016.
6. Яценков Валерий: «Электроника. Твой первый квадрокоптер. Теория и практика». <http://www.ozon.ru/context/detail/id/135412298/>

Интернет-ресурсы:

1. Руководство пользователя Tello [Электронный ресурс]:
2. – Режим доступа: http://mediaworx.ru/wpcontent/uploads/2018/05/Tello_User_Manual_V1.2_RU_Lock.pdf
2. Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История. [Электронный ресурс]:
3. – Режим доступа: <http://avia.pro/blog/>
3. Обзор квадрокоптера Tello [Электронный ресурс]:
4. – Режим доступа: <https://dronnews.ru/obzory/dji/dji-ryze-tello.htm>

Муниципальное казённое учреждение
«Управление образования местной Администрации Урванского муниципального района КБР»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 с.п. Кахун» Урванского муниципального района Кабардино-
Балкарской Республики

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

Уровень программы: стартовый

Адресат: 10-17 лет

Год обучения: 1-ый год обучения

Автор: Шибзухова Татьяна Александровна - педагог дополнительного образования

2024 год

Цель программы: создание условий для формирования компетенций в области основ робототехники, устройства беспилотных летательных аппаратов, развития творческих способностей в процессе конструирования, проектирования и сборки, лётная эксплуатация БАС (беспилотных авиационных систем).

Задачи обучения:

Предметные

- сформировать у учащихся устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развивать у учащихся технологические навыки конструирования;
- формировать у учащихся навыки современного организационно- экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

Метапредметные

- поддерживать самостоятельность в учебно-познавательной деятельности;
- развить способность к самореализации и целеустремлённости;
- формировать техническое мышление и творческий подход к работе;
- развивать навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
- расширить ассоциативные возможности мышления.

Личностные

- формировать коммуникативную культуру, внимание, уважение к людям;
- воспитать трудолюбие, развивать трудовые умения и навыки, расширять политехнический кругозор и умение планировать работу по реализации замысла, предвидение результата и его достижение;
- формировать способности к продуктивному общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе творческой деятельности.

Планируемые результаты

Предметные:

У обучающихся будут:

- сформированы устойчивые знания в области моделирования и конструирования БАС;
- развиты технологические навыки конструирования;
- сформированы навыки современного организационно- экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию в условиях рыночных отношений
- знать правила безопасной работы с инструментами.

Метапредметные:

У обучающихся будет/будут:

- развита способность к самореализации и целеустремлённости;
 - сформированы техническое мышление и творческий подход к работе;
 - развиты навыки научно-исследовательской, инженерно-конструкторской и проектной деятельности;
 - активизированы познавательные интересы и ассоциативные возможности мышления.
- обучающиеся будут самостоятельны в учебно-познавательной деятельности;

Личностные

Учащиеся будут:

- владеть культурой мышления, способную к восприятию, анализу и обобщению информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- готовы к работе в команде, стремиться к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию, критически оценивать собственные достоинства и недостатки, осуществлять выбор путей и средств развития первых и устранения последних;
- осознавать значимость своей индивидуальной траектории в составе проектной команды в достижении общей конечной цели проекта, иметь высокую мотивацию к выполнению своей работы в составе команды;
- способны работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Календарно-тематический план дополнительной общеразвивающей программы «Квадрокоптеры.»

№	Дата		Всего часов	Тема учебного занятия	Содержание деятельности		Форма проведения	Форма контроля
	Фактически	По плану			Теория	Практика		
1. Введение в образовательную программу (2 ч.)								
1.		06.09	2	Общие правила проведения работ в лаборатории и техника безопасности	Вводный инструктаж по технике безопасности. Правила организации рабочего места.	Презентация оборудования	Лекция, презентация	Опрос в форме викторины
2. Теория БПЛА (10 ч.)								
2.		13.09 20.09 27.09 04.10 11.10	10	Теория БПЛА	Брифинг по курсу. Чем предстоит заниматься. Разновидности БПЛА. История БПЛА. Применение БПЛА. Виды коптеров. Основные базовые элементы коптера. Теория управления БПЛА. Ручное управление коптером. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные моторы. Теория воздушного винта. Аккумуляторы.		Лекция, деловая игра	Блиц-опрос, викторина
3. Конструирование БПЛА (10 ч)								
3.		18.10 25.10 01.11 08.11 15.11	10	Устройство БПЛА	Расчёт коптера. Выбор мотора и пропеллера. Расчет коптера. Вес, энерговооружённость, аккумулятор, время полёта. Теория пайки.	Работа в системах автоматизированного проектирования. Изменение конструкции рамы коптера.	Лекции, лабораторны е занятия	Защита работы
4. Сборка и настройка коптера (14 ч)								
4.		22.11 29.11	4	Проектирование дрона	Системы автоматизированного проектирования, приложения по созданию автоматизированного маршрута полета коптера.	Работа в приложениях по созданию маршрута полета коптера.	Беседа, дискуссия, дидактическа я игра.	Блиц-опрос
5.		06.12 13.12 20.12 27.12	8	Сборка БПЛА	Техника безопасности при пайке и работе с Li-Po аккумуляторами. Техника безопасности при сборке и настройке коптеров.	Пайка регуляторов к моторам и плате питания. Установка элементов на раму. Установка аппаратуры	Лабораторно практическая работа	Защита работы (проекта)
						управления. Проверка вращения моторов. Установка полетного контроллера.		
6.		10.01	2	Настройка БПЛА и первый полёт	Техника безопасности при подготовке к вылету. Теория настройки коптеров перед полетом.	Настройка полетного контроллера. Окончательный монтаж элементов коптера.	Лабораторна я работа, соревнование	Защита лабораторной работы, участие в соревновании
5. Визуальное пилотирование (16 ч)								
5.1. Управление БПЛА и полётные режимы								
7.		17.01 24.01	4	Полетные режимы	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Пилотские процедуры. Чек листы. Повторение ТБ. Экзамен по технике безопасности. Прохождение чек листа по подготовке.	Переключение полетных режимов. Включение коптера. Поднятие. Возвращение в точку подъема. Экстренная посадка.	Лекция, лабораторное занятие	Блиц-опрос
5.2. Фигуры пилотажа								
8.		31.01 06.02	4	Фигуры пилотажа		Полёты на коптере. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево-вправо. Посадка. Полёты на коптере. Полёт по кругу хвостом к себе. Полёты на коптере. Висение боком к себе. Полет взад-вперед и влево- вправо боком к себе. Полёты на коптере. Полёт боком к себе влево-вправо по одной линии с разворотом. Полёт лицом к себе. Висение. Вперед-назад, влево-вправо лицом к себе.	Практическо е занятие	Блиц-опрос
						Закрепление приобретенных навыков на большой высоте. Полёт по кругу носом вперед. Восьмёрка носом вперёд. Закрепление навыков. Полёты в необычных местах		
5.3. Пилотирование от первого лица (F						FPV)		

9.		14.02 21.2 28.02 07.03	8	FPV пилотирование	Теория FPV полётов. Оборудование передачи видео и OSD. Полётное задание и теория FPV пилотирования.	Практикум - подготовка и настройка видеооборудования. Контрольные упражнения. Полёт по маршруту. Установка элементов дистанции и полет по дистанции. Полёт по дистанции. Отработка практических заданий.	Практическо е занятие	Итоговое соревнование
6. Автономный полет (20 ч)								
6.1. Теоретические основы управления квадрокоптером автономно								
10.		14.03	2	Автономное управление квадрокоптером	Подходы к автономному управлению, БПЛА, теория в области автономных систем, языков программирования, микроконтроллеров		Лекция, беседа, дискуссия	Блиц-опрос
6.2 Сборка устройства для управления квадрокоптером автономно								
11.		21.03 28.03	4	Устройства для управления квадрокоптером автономно	Система датчиков для квадрокоптера	Сборка на макетной плате прототипа устройства для навигации внутри помещения	Беседа, лабораторное занятие	Допуск к лабораторной работе, выполнение лабораторной работы.
6.3 Первые тестовые полёты. Отладка программ и оборудования								
12.		04.04 11.04 18.04 25.04	8	Первый полет	Отладка программ, языки программирования	Тестовые полёты с использованием устройства и управлением с помощью Arduino, отладка кода и корректирование конструкции устройства	Лекция, практическое занятие	Презентация
6.4 Полёт по усложнённой схеме								
13.		02.05 16.05	4	Профессиональный полет		Написание кода и корректирование конструкции устройства	Мини конкурс	Итоговое соревнование
14.		23.05	2	Итоговое занятие	Подведение итогов теоретического курса	Подведение итогов практического курса	Минизащита и самостоятель ная работа	Защита проектов, опрос
Вариативная часть								
15			14	Визуальное пилотирование	Углубленное изучение теоретических основ по тематическому разделу «Визуальное пилотирование»	Углубленное изучение практических основ по тематическому разделу «Визуальное пилотирование»	Вебинары, практические занятия	выполнение практических заданий
16			2	Промежуточная аттестация	Подведение итогов теоретического курса	Подведение итогов практического курса	Онлайн-конференция	опрос, защита проекта

Муниципальное казённое учреждение
«Управление образования местной Администрации Урванского муниципального района КБР»

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 с.п. Кахун» Урванского муниципального района Кабардино-
Балкарской Республики

**ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ
НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Квадрокоптеры.»**

Уровень программы: стартовый

Адресат: 10-17 лет

Год обучения: 1-ый год обучения

Форма обучения: очная

Автор: Шибзухова Татьяна Александровна - педагог дополнительного образования

Цель воспитательной работы:

формирование общей культуры личности обучающихся в том числе ценностей здорового образа жизни, развития их социальных, нравственных, эстетических, интеллектуальных и физических качеств, самостоятельности и ответственности обучающихся.

Задачи воспитательной работы:

- развитие социальных, нравственных, физических, интеллектуальных, эстетических качеств;
- воспитание патриотических чувств, любви к Родине, гордости за ее достижения на основе духовно-нравственных и социокультурных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества;
- развить нравственные чувства: милосердия, сострадания, сопереживания, дружелюбия, взаимопомощи, ответственности и заботы; доброе, гуманное отношение к окружающему миру;
- развить представление о семье, роде, семейных обязанностях, семейных традициях;
- развить представления о символах государства – Флаге, Гербе Российской Федерации, о флаге и гербе родного города и края;
- использование активных и нестандартных форм творческой деятельности, отвечающих интересам и возможностям обучающихся.

Направленность:

Воспитательный процесс выстраивается с учетом концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, включающей в себя:

- патриотизм – любовь к России, к своему народу, к своей малой Родине, служение Отечеству;
- социальная солидарность – свобода личная и национальная, доверие к людям, институтам государства и гражданского общества, справедливость, милосердие, честь, достоинство;
- семья – любовь и верность, здоровье, достаток, уважение к родителям, забота о старших и младших, забота о продолжении рода;
- труд и творчество – уважение к труду, творчество и созидание, целеустремленность и настойчивость;
- традиционные российские религии – представления о вере, духовности религиозной жизни человека, ценности религиозного мировоззрения, толерантности, формируемые на основе межконфессионального диалога.

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

Нравственно-эстетическое воспитание обучающихся – это усвоение детьми норм и ценностей, принятых в обществе, воспитание моральных и нравственных качеств обучающегося, формирование умения правильно оценивать свои поступки и поступки

сверстников. Повседневный опыт общения с окружающими людьми служит для ребенка источником как положительного, так и отрицательного примера поведения.

Патриотическое воспитание – это не только воспитание любви к родному дому, семье, городу, поселку, родной природе, культурному достоянию своего народа, своей нации, толерантного отношения к представителям других национальностей, но и воспитание уважительного отношения к труженнику и результатам его труда, родной земле, защитникам Отечества, государственной символике, традициям государства и общенародным праздникам. Повседневный опыт общения обучающегося с окружающими служит источником как положительных, так и отрицательных примеров поведения.

Экологическое воспитание – это воспитание, которое подразумевает осознанное правильное отношение к объектам живой и неживой природы. Такое отношение обучающегося к природе формируется в ходе систематических занятий с использованием различных методов и приемов, а также с помощью современных педагогических технологий (технологии проектной деятельности, технологии проблемного обучения, квест-технологии, информационно-коммуникационные технологии).

Формы работы

- Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями и детьми (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);
- Оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Планируемые результаты

У учащихся будут сформированы:

социальные, нравственные, физические, интеллектуальные, эстетические качества;

- патриотические чувства, любви к Родине, гордости за ее достижения на основе духовно-нравственных и социокультурных ценностей и принятых в обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества;
- нравственные чувства: милосердия, сострадания, сопереживания, дружелюбия, взаимопомощи, ответственности и заботы; доброе, гуманное отношение к окружающему миру;
- развить представление о семье, роде, семейных обязанностях, семейных традициях;
- представления о символах государства – флаге, Гербе Российской Федерации, о флаге и гербе родного города и края;
- учащиеся будут использовать активные и нестандартные формы творческой деятельности, отвечающие их интересам и возможностям.

№	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный	Планируемый результат
1	Гражданско-патриотическое воспитание	Беседы на тему «Я и мое Отечество»	В течение года	Шибзухова Т.А.	Убежденность учащихся в том, что настоящий гражданин любит и гордится своей Родиной, изучает ее историкокультурное, духовное наследие, верен своему гражданскому долгу и готов к защите Отечества
2	Духовно нравственное воспитание	Беседа «Уважай и понимай»	В течение года	Шибзухова Т.А.	Воспитание гражданственности, патриотизм уважения к правам, свободам и обязанностям человека. Воспитание нравственных чувств этического сознания. Воспитание трудолюб] творческого отношения к учению, труду, жизни. Воспитание ценностного отношения природе, окружающей среде (экологическое воспитание).
3	Художественно эстетическое воспитание	Встречи с творческими личностями села и республики	В течение года	Шибзухова Т.А.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
4	Спортивно оздоровительное	Эстафета	В течение года	Шибзухова Т.А.	Ориентировано на всестороннее физическое развитие учащихся, их физическую подготовку и укрепление здоровья; на формирование осознанной потребности в систематических занятиях физкультурой и спортом; соблюдение здорового образа жизни и отказ от вредных привычек.
5	Физическое воспитание	Дни здоровья	В течение года	Шибзухова Т.А.	Способность выделять ценность здоровья, здорового и безопасного образа жизни как целевой приоритет при организации собственной жизнедеятельности, взаимодействии с людьми; - умение адекватно использовать знания о позитивных и негативных факторах, влияющих на здоровье; - способность рационально организовать физическую и интеллектуальную деятельность; - умение противостоять негативным факторам, приводящим к ухудшению здоровья; - формирование умений позитивного коммуникативного общения с окружающими.
6	Трудовое и профориентационное воспитание	Мастер-класс «Город мастеров»	В течение года	Шибзухова Т.А.	- овладение подростками трудовыми навыками и умениями - осознание подростками ценности и важности профессий; выявление интереса и склонности к определенным профессиям. - расширение познавательной активности, общего кругозора и знаний подростков о мире профессий. - осознание подростками особенностей современного рынка труда. - осознание подростками основных принципов построения профессиональной карьеры и навыков поведения на рынке труда.

Работа с родителями

Одним из важных и необходимых направлений в деятельности учреждения дополнительного образования является взаимодействие педагогического коллектива с семьями воспитанников.

Успешное решение задач воспитания возможно только при условии взаимодействия семьи и ОУ. Влияние семьи на ребёнка сильнее, чем влияние школы, улицы, СМИ. Именно семья была, есть и, по-видимому, всегда будет важнейшей средой формирования личности и главнейшим институтом воспитания. В центре программы - предложение родительской общественности строить отношения семьи и образовательного учреждения через взаимодействие и партнерство. Это означает сотрудничество педагогов и родителей, направленное на развитие творческой атмосферы, интересной для всех субъектов образовательного процесса.

Цель: формирование системы взаимодействия родителей с педагогами для создания условий свободного и творческого развития детей.

Задачи:

- активное вовлечение родителей в разные сферы деятельности;
- стимулирование проявления в семьях здорового образа жизни;

- создание условий для профилактики асоциального поведения детей и подростков;
- педагогическая поддержка семьи (изучение, консультирование, оказание помощи в вопросах воспитания, просвещения и др.);
- организация и проведение совместных мероприятий: участие в соревнованиях, конкурсах и выставках.

Работа с родителями делится на психолого-педагогическую диагностику и организационно-педагогическую деятельность. Программа включает: изучение семьи воспитанника; проведение тематических родительских собраний; педагогическое просвещение родителей (которое способствует развитию педагогического мышления и воспитательных навыков родителей, изменению восприятия собственного ребёнка, его более глубокому пониманию); вовлечение родителей в учебно-воспитательный процесс (для этого проводятся открытые занятия для родителей, дни открытых дверей).

Данная программа определяет содержание, методы и формы работы с родителями.

Основные направления деятельности:

- диагностика потребностей родителей в воспитании и развитии детей;
- приобщение родителей к педагогическому процессу;
- педагогическое просвещение родителей по вопросам воспитания, образования и развития детей;
- практическая помощь в разрешении личностных и других проблем детей и родителей через индивидуальные педагогические консультации;
- привлечение родителей к участию в деятельности учреждения через культурно-досуговые мероприятия, поиск материалов и инструментов, необходимых для организации занятий, пробуждение интереса к успехам своего ребёнка.

Педагогический коллектив осуществляет основные направления деятельности программы, используя *воспитательно-развивающую, просветительскую, коммуникативную, оздоровительную* функции взаимодействия с семьёй.

Ожидаемые результаты

Активные формы работы с родителями дадут возможность педагогам познакомиться с детско-родительскими отношениями в семье, создадут условия для формирования партнёрских отношений между родителями и детьми, будут способствовать согласованному принятию совместных решений.

Социально-педагогические результаты работы с родителями

На уровне детей и родителей:

- разрешение личностных проблем детей и родителей;
- повышение компетентности родителей в решении педагогических, психологических и других проблем детей.

На уровне учреждения:

- повышение результативности образовательного процесса за счёт организации совместной работы с родителями.