

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ТЕРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБ-
РАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА ИМ. М. Х. БАРАГУНОВА СП УРОЖАЙНОЕ»
ТЕРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР

ПРИНЯТА

на заседании Педагогического совета

Протокол № 1 от
№ «28» августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора *Григорьев* С.С. Гучакова
Приказ от «29» августа 2024г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Управление БПЛА»**

Уровень программы: стартовый

Вид программы: модифицированный

Адресат: обучающиеся от 14 до 17 лет

Срок реализации программы: 1 год, 36 часов

Форма обучения: очная

Автор- составитель: Таова Зурьяна Андриановна-
педагог дополнительного образования

с.п. Урожайное, 2024г.

Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы «Управление БПЛА».

Пояснительная записка.

Пояснительная записка Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Управление БПЛА» в рамках проекта «Точка роста» составлена на основе: • Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"; • Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «"Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам". Современное состояние общества требует интенсивного развития передовых наукоемких инженерных дисциплин, масштабного возрождения производств и глубокой модернизации научно-технической базы. В связи с этим ранняя инженерная подготовка подростков по профильным техническим дисциплинам, дальнейшая профессиональная ориентация в секторы инновационных производств особенно важна. В настоящее время отрасль беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) является относительно новой, но уже стала очень перспективной и быстроразвивающейся. Одно из главных преимуществ БПЛА – исключение человеческого фактора при выполнении поставленной задачи, который особенно сказывается в опасных для жизни человека задачах. Очень скоро БПЛА станут неотъемлемой частью повседневной жизни: мы будем использовать БПЛА не только в СМИ и развлекательной сферах, но и в проведении воздушного мониторинга общественной и промышленной безопасности, участие в поисково спасательных операциях, метеорологические исследования, разведка, мониторинг сельскохозяйственных угодий, доставка грузов, кинематография, изобразительное искусство, обучение и многое другое. Дополнительное роботизированное навесное оборудование позволяет добиться высокого уровня точности измерений и автоматизации выполнения полетных операций. Статистика приводит данные – на одного профильного специалиста в БПЛА строительстве приходится более десяти специалистов в смежных направлениях (химические производства, новые материалы, системы связи и прочее). Таким образом, подготовка специалистов в отрасли БПЛА-строительства является важнейшей задачей не только опережающего технического развития, но и экономической стабильности.

Направленность программы - техническая.

Уровень программы - стартовый.

Вид программы-модифицированный.

Нормативно-правовая база, регламентирующая деятельность дополнительного образования

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 2 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 и взрослых».
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. 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»).

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»).

19. 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».

20. 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».

21. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании».

22. 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».

23. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

24. Приказ Минпросвещения КБР от 18.09.2023г. №22/1061 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

25. 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»).

26. Устав школы МКОУ СОШ им М.Х.Барагунова СП Урожайное.

Актуальность программы дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Управление беспилотными летательными аппаратами» в том, что она реализует потребности обучающихся в техническом творчестве, развивает инженерное мышление, соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов. Актуальность беспилотных технологий и робототехники очевидна – это новое слово в науке и технике, способное преобразить привычный мир уже в ближайшее десятилетие. В настоящее время наблюдается повышенный интерес 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 увеличению возможностей и повышению доступности дронов, потенциал использования их в разных сферах экономики стремительно растёт. Это создало необходимость в новой профессии: оператор беспилотных авиационных систем (БАС). Именно поэтому важно правильно подготовить и сориентировать будущих

специалистов, которым предстоит жить и работать в новую эпоху повсеместного применения беспилотных летательных аппаратов и робототехники. Настоящая образовательная программа позволяет не только получить ребенку инженерные навыки моделирования, конструирования, программирования и эксплуатации БПЛА, но и подготовить обучающихся к планированию и организации работы над разноуровневыми техническими проектами, а также нацеливает на осознанный выбор в дальнейшем вида деятельности в техническом творчестве или профессии: инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, программист БПЛА, оператор БПЛА.

Новизна программы настоящей образовательной 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 обучающихся. 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.

Отличительные особенности программы – проектная научно-познавательная деятельность ученика. Именно в этой деятельности наиболее полно раскрывается личностный потенциал ребенка. Развиваются ценные качества и умения, необходимые современному человеку: критическое, системное, алгоритмическое и творческое мышление; умение находить решение проблем; умение работать самостоятельно и в команде.

Педагогическая целесообразность программы 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 обучающихся 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.

Адресат программы: обучающиеся от 14 до 17 лет. Принимаются все желающие от 14 до 17 лет, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Срок реализации – 1 год, 36 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 40 минут.

Форма обучения – очная.

Формы занятий: групповая, индивидуальная.

Особенностями организации образовательного процесса является наличие развивающего характера, направленное на развитие природных задатков и интересов у детей. Разнообразие как по форме, так и по содержанию, основанные на социальных заказах общества.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование начальных знаний и инженерных навыков в области проектирования, моделирования, конструирования, эксплуатации сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов, а также развития логического мышления, углубления знаний, полученных на уроке информатики и расширение общего кругозора ребенка.

Задачи программы:

Личностные:

- углубить и расширить знания обучающихся;
- воспитать трудолюбие, терпение, настойчивость, инициативу.
- воспитать внутреннюю позицию школьника на уровне положительного отношения к урокам информатики и технологии;
- развить интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;

Предметные:

- сформировать знания основ теории полета, практических навыков дистанционного управления квадрокоптером;
- обучить основным приемам эксплуатации беспилотных летательных систем;
- сформировать навыки пилотирования БПЛА;

Метапредметные:

- сформировать умения и навыки визуального пилотирования беспилотного летательного аппарата;
- осуществлять поиск нужной информации, используя сведения, полученные от взрослых и сверстников;
- определять адекватные способы решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.

Учебный план

№	Название раздела и темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
	Раздел 1. «Обучение полетам»	15	3	12	
1	Основы управления. Полёты на симуляторе Квадрокоптер Dji Spark	1	1		Беседа, устный опрос.
2	Вводная лекция о содержании курса	1		1	Наблюдение, практика
3	Принципы управления и строения мультикоптеров	1		1	Наблюдение, практика
4	Квадрокоптер Dji Tello	1	1		Беседа, устный опрос.
5	Основы техники безопасности полетов	1		1	Наблюдение, практика
6	Управление полетом мультикоптера. Принцип функционирования аппаратуры управления	1		1	Наблюдение, практика

7	Первые учебные полеты.	1		1	Наблюдение, практика
8	Выполнение сложных полетов, трюков.	1		1	Наблюдение, практика
9	Выполнение сложных полетов, трюков.	1		1	Наблюдение, практика
10	Выполнение сложных полетов, трюков.	1		1	Наблюдение, практика
11	1 Квадрокоптер Dji Spark	1	1		Беседа, устный опрос.
12	Управление полетом мультикоптера. Принцип функционирования аппаратуры управления	1		1	Наблюдение, практика
13	Выполнение сложных полетов, трюков.	1		1	Наблюдение, практика
14	Выполнение сложных полетов, трюков.	1		1	Наблюдение, практика
15	Выполнение сложных полетов, трюков.	1		1	Наблюдение, практика
	Раздел 2. «Геоинформационные технологии»	21	6	15	Наблюдение, ответы на вопросы
16	Введение в геоинформационные технологии.	1	1		Наблюдение, ответы на вопросы
17	Индивидуальные учебные полеты, полеты в парах, в тройке. Разбор аварийных ситуаций.	1		1	Наблюдение, практика
18	Индивидуальные учебные полеты, полеты в парах, в тройке. Разбор аварийных ситуаций.	1		1	Наблюдение, практика
19	Кейс: «Глобальное позиционирование – Найди себя на земном шаре».	1	1		Защита проекта. Креативное задание
20	Упражнения на синхронное движение в паре	1		1	Наблюдение, практика
21	Упражнения на синхронное движение в паре	1		1	Наблюдение, практика
22	Фотографии и панорамы.	1	1		Наблюдение, ответы на вопросы
23	Выполнение команд «разворот», «изменение	1		1	Наблюдение, практика

	высоты», «изменение позиции».				
24	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции».	1		1	Наблюдение, практика
25	Программирование группового полёта	1	1		Беседа, устный опрос.
26	Программирование группового полёта	1		1	Наблюдение, практика
27	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1		1	Наблюдение, практика
28	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1		1	Наблюдение, практика
29	Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС(беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке	1	1		Беседа, устный опрос.
30	Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	1	1		Беседа, устный опрос.
31	Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	1		1	Наблюдение, практика
32	Работа над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система».	1		1	Наблюдение, практика
33	Работа над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система».	1		1	Наблюдение, практика
34	Шоу коптеров из Збпла, выполняющих полет в автономном режиме.	1		1	Наблюдение, практика
35	Показательные выступления для ребят школы.	1		1	Наблюдение, практика
36	Показательные выступления для ребят школы.	1		1	Наблюдение, ответы на вопросы
	Итого	36	9	27	

Содержание учебного плана.

Раздел 1: Обучение полетам.15 часов.

Тема 1.1 . «Обучение полетам». 1 час.

Теория: Постановка задач программы. Понятие «квадрокоптер». История квадрокоптеров. Знакомство с деталями квадрокоптера .Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по технике безопасности.

Тема 1.2. «Принципы управления и строения мультикоптеров». 1 час.

Практика: Беспилотная авиация, дроностроение. Описание квадрокоптеров, их принципы управления и применение.

Тема 1.3. «Принципы управления и строения мультикоптеров». 1 час.

Практика: Изучение правил безопасности при пилотировании беспилотного летательного аппарата.

Тема 1.4. «Квадрокоптер Dji Tello. Управление полетом мультикоптера».1 час.

Теория: Принципы функционирования аппаратуры управления. Основы управления и технические характеристики летательного аппарата.

Тема 1.5. «Основы техники безопасности полетов». 1 час.

Практика: Основы управления и технические характеристики летательного аппарата.

Тема 1.6. «Управление полетом мультикоптера. Принцип функционирования аппаратуры управления». 1 час.

Практика: Первые учебные полеты.

Обучение управлению квадрокоптером. Упражнения: «взлёт/посадка», «удержание на заданной высоте», перемещения «вперёд/назад», «влево/вправо». Разбор аварийных ситуаций.

Тема 1.7. «Первые учебные полеты». 1 час.

Практика: Выполнение не сложных полётов, трюков.

Упражнения:«точная посадка на удаленную точку»,

Тема 1.8. «Выполнение сложных полетов, трюков». 1 час.

Практика: Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар», «360 градусов», «круг», «мячик». Разбор аварийных ситуаций.

Тема 1.9. «Выполнение сложных полетов, трюков». 1 час.

Практика: Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар», «360 градусов», «круг», «мячик». Разбор аварийных ситуаций.

Тема 1.10. «Выполнение сложных полетов, трюков». 1 час.

Практика: Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар», «360 градусов», «круг», «мячик». Разбор аварийных ситуаций

Тема 1.11. «Квадрокоптер Dji Spark». 1 час.

Теория: Индивидуальные учебные полеты. аварийных ситуаций.

Тема 1.12. «Управление полетом мультикоптера. Принцип функционирования аппаратуры управления». 1 час.

Практика: Индивидуальное пилотирование, полеты в паре, в тройке. Выполнение трюков. Разбор аварийных ситуаций.

Тема 1.13. «Выполнение сложных полетов, трюков». **1 час.**

Практика: Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар», «360 градусов», «круг», «мячик». Разбор аварийных ситуаций.

Тема 1.14. «Выполнение сложных полетов, трюков». **1 час.**

Практика: Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар», «360 градусов», «круг», «мячик». Разбор аварийных ситуаций.

Тема 1.15. «Выполнение сложных полетов, трюков». **1 час.**

Практика: Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар», «360 градусов», «круг», «мячик». Разбор аварийных ситуаций.

Раздел 2: Геоинформационные технологии. 21 ч.

Тема 2. 1. «Введение в геоинформационные технологии». **1 час.**

Теория: этапы проектирования и конструирования БПЛА, полетный контроллер и его работа, принципы его функционирования, настройка контроллера с помощью компьютера, знакомство с программным обеспечением для настройки контроллера; основные настройки БПЛА

Тема 2.2. «Индивидуальные учебные полеты, полеты в парах, в тройке. **1 час».**

Практика: сборка БПЛА, настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры, испытание БПЛА и доработка при необходимости.

Тема 2.3. «Сборка БПЛА, настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры, испытание БПЛА и доработка при необходимости». **1 час.**

Практика: Сборка БПЛА, настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры, испытание БПЛА и доработка при необходимости.

Тема 2.4. «Кейс: «Глобальное позиционирование – Найди себя на земном шаре». **1 час.**

Теория: Работа с электронными картами.(GPS) с помощью инновационных технологий находим наше месторасположение на карте.

Тема 2.5. «Упражнения на синхронное движение в паре». **1 час.**

Практика: Синхронный взлет, посадка, повороты, вращения в парных упражнениях.

Тема 2.6. «Упражнения на синхронное движение в паре». **1 час.**

Практика: Синхронный взлет, посадка, повороты, вращения в парных упражнениях.

Тема 2.7. «Фотографии и панорамы». **1 час.**

Теория: Теория: Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.

Тема 2.8. «Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции». **1 час.**

Практика: Тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.

Тема 2.9. «Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции». **1 час.**

Практика: Тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.

Тема 2.10. « Программирование группового полёта». **1 час.**

Теория: основы группового полета квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов.

Тема 2.11. « Программирование группового полёта». **1 час.**

Практика: основы группового полета квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов.

Тема 2.12. «Программирование группового полёта». **1 час.**

Практика: основы группового полета квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов.

Тема 2.13. « Программирование группового полёта». **1 час.**

Практика: основы группового полета квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов.

Тема 2.14. « Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС (беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке». **1 час.**

Теория: описание проблемной ситуации, техника безопасности при лётной эксплуатации, пилотирование БПЛА визуально, полетные режимы, drone racing; основы взлета, висения и посадки; простые фигуры пилотажа; базовые процедуры управления БПЛА, подготовка коптера к вылету в помещении, подготовка к полету на площадке, основы взлета и посадки.

Тема 2.15. « Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка». **1 час.**

Теория: Теория: Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.

Тема 2.16. « Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка». **1 час.**

Практика: Установка и подключение радиоприёмника и видеооборудования

Тема 2.17. « Работа над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система». **1 час.**

Практика: изучение аппаратуры радиуправления БПЛА и ее настройки, изучение полетных режимов; проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки

Тема 2.18. « Работа над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система». **1 час.**

Практика: изучение аппаратуры радиуправления БПЛА и ее настройки, изучение полетных режимов; проектирование трассы для drone racing, тренировки на трассе, выполнение упражнений, проведение гонки

Практика: Выполнение группового полета в автоматическом режиме.

Тема 2.19. « Шоу коптеров из Збпла, выполняющих полет в автономном режиме». **1 час.**

Практика: Выступление.

Тема 2.20. « Показательные выступления для ребят школы». **1 час.**

Практика: Выступление.

Тема 2.21. « Показательные выступления для ребят школы». **1 час.**

Практика: Выступление.

Планируемые результаты

Личностные:

У обучающихся будет/будут:

- углублены и расширены знания о БПЛА;
- воспитано трудолюбие, терпение, настойчивость, инициативу.
- воспитана внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам информатики и технологии;
- развит интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;

Предметные:

У обучающихся будет/будут:

- сформированы знания основ теории полета, практических навыков дистанционного управления квадрокоптером;
- сформированы навыки основным приемам эксплуатации беспилотных летательных систем;
- сформированы навыки пилотирования БПЛА;

Метапредметные:

У обучающихся будет/будут:

- сформированы умения и навыки визуального пилотирования беспилотного летательного аппарата;
- сформировано умение осуществлять поиск нужной информации, используя сведения, полученные от взрослых и сверстников;
- сформировано умение определять адекватные способы решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;

Календарный учебный график.

Год обучения (уровень программы)	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов в год	Режим занятий
1 год обучения (стартовый)	14.09.24г	31.05.25г	36	36	1 раз в неделю 40 минут

Условия реализации программы

Программа реализуется в оборудованном кабинете со столами и стульями соответственно возрасту детей (в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПин 2.4.3648-20.) Предметно-развивающая среда соответствует интересам и потребностям детей, целям и задачам программы. На занятиях используются материалы, безопасность которых подтверждена санитарно-эпидемиологическими условиями.

Кадровое обеспечение.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими: среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, опыт дистанционной деятельности, а также прошедших курсы повышения квалификации по профилю деятельности.

Материально-техническое обеспечение.

Квадрокоптеры Dji Tello и Dji Spark, ноутбуки, фотоаппарат, программное обеспечение, интернет подключение.

Форма аттестации:

- конкурс;
- выполнение практических полётов (визуальных и в режиме авиа стимулятора).

Оценочные материалы

- защита проектных работ;
- практические задания.

Проводится мониторинг уровня знаний, умений, навыков, приобретенных обучающимся за учебный год (оценочные материалы, критерии оценки и результаты мониторинга находятся в папке у педагога)

Методическое и дидактическое обеспечение программы.

Учебно-методическое обеспечение включают в себя:

Методы обучения:

- словесные методы (лекция, объяснение);
 - демонстративно-наглядные (демонстрация работы в программе, схем, таблиц);
 - исследовательские методы;
 - работа в парах;
 - работа в малых группах;
- проектные методы (разработка проекта по спирали творчества, моделирование, планирование деятельности).

Методы воспитания: поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Педагогические технологии: индивидуальное обучение, групповое обучение, дифференцированного обучения, коллективной творческой деятельности.

Индивидуальное обучение — это форма работы на занятиях, которая предполагает, что каждый учащийся получает для самостоятельного выполнения задание, специально для него подобранное в соответствии с его подготовкой и возможностями.

Групповая работа — одна из самых продуктивных форм организации учебного сотрудничества детей, активное включение каждого учащегося в учебный процесс. Главное условие групповой работы заключается в том, что не посредственное взаимодействие на партнерской основе. Это создает комфортное условие для всех, обеспечивает взаимопонимание между учащимися.

Дифференцированное обучение — это форма организации учебного процесса, при котором педагог работает с группой обучающихся, составленной с учётом наличия у них каких-либо значимых для учебного процесса общих качеств.

Коллективная творческая деятельность — это организация совместной деятельности взрослых и детей, при которой все участвуют в коллективном творчестве, планировании и анализе результатов.

Здоровьесберегающие технологии:

1. Рациональное чередование учебной и досуговой деятельности. На каждом занятии проводятся физминутки для глаз, ритмические паузы, с музыкальным сопровождением. Экспериментально доказано, что музыка может успокоить, может привести в крайне возбужденное состояние, может укрепить иммунную систему, что приводит к снижению заболеваемости, улучшению обмена веществ, активнее идут восстановительные процессы, и человек выздоравливает.

2. Индивидуальное дозирование объёма сложности. В разновозрастной группе надо подбирать задания с учетом возможности каждого ребенка.

3. Мониторинг состояния содержания мастерской и инструментов. Кабинет для занятий оборудован столами и стульями по росту обучающихся и физическими характеристиками, магнитной доской, компьютером и различными инструментами, и материалами, необходимыми для занятий.

4. Беседы и воспитательная работа с обучающимися. В план воспитательной работы образовательной программы внесены: «Как организовать свой день? Режим», «О пользе витаминов», «Закаляйся, если хочешь быть здоров» и др.

5. Техника безопасности и охрана здоровья на занятиях. Младший школьный возраст особенно важен для формирования правильной осанки. Во время занятий

мышцы рук напрягаются и развиваются. Так как одинаковое напряжение невозможно, то физические упражнения должны быть направлены на симметричное расслабление одних мышц и напряжение других. Только так можно помочь организму в формировании правильной осанки.

Специальные технологии: Проектная деятельность.

Формы организации учебного занятия: беседа, выставка, защита проектов, конкурс, конференция, круглый стол, мастер-класс, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие, творческая мастерская, экскурсия.

Дидактические материалы: раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, образцы изделий.

Алгоритм учебного занятия

I. Организационная часть. Объявление темы. Организация рабочего места. (2-3 минуты).

II. Теоретическая часть. (В зависимости от возраста и темы 10 минут).

-Беседа или рассказ по теме занятия -3-7 минут.

-Анализ (в зависимости от сложности 3-5 минут).

-Показ приемов работы, используемых для изготовления изделия (3-5 минут).

III. Физкультминутка.

IV. Практическая часть (10 минут).

V. Физкультминутка (гимнастика для глаз).

VI. Практическая часть. Продолжение (10 минут).

VII. Заключительная часть (2-5 минут).

Критерии оценки результатов освоения программы

Выставка, наблюдение, анализ, оценка и взаимооценка, опрос, защита проектов. Для отслеживания результативности образовательного процесса используются следующие виды контроля:

1. Предварительный контроль.
2. Промежуточный контроль.
3. Итоговый контроль.

Предварительный контроль осуществляется в виде собеседования, анкетирования, чтобы выявить уровень знаний и умений обучающихся. Промежуточный контроль осуществляется в ходе практических занятий, творческих заданий, выставок, итоговых работ.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде конкурса, выставки, соревнований. Наполнение папки - портфолио ученика.

Список литературы для педагогов:

- 1.Белинская Ю.С. Реализация типовых маневров четырех винтового вертолета. Молодежный научно-технический вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана.
- 2.Гурьянов А. Е. Моделирование управления квадрокоптером Инженерный вестник. МГТУ им. Н.Э. Баумана.
- 3.Электрон. журн. 2013. №4.

Список литературы для обучающихся:

1. Ефимов. Е. Програмируем квадрокоптер на Arduino: Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/227425/>
2. Институт транспорта и связи. Основы аэродинамики и динамики полета. Рига,2010.Режимдоступа:http://www.reaa.ru/yabbfilesB/Attachments/Osnovy_ajerodt namiki_Riga.pdf

Интернет- источники:

- 1.Электрон. журн. 2013. №4.
<http://sntbul.bmstu.ru/doc/551872.html>
<https://www.youtube.com/watch?v=F>

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ТЕРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕ-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НАЯ ШКОЛА ИМ. М. Х. БАРАГУНОВА СП УРОЖАЙНОЕ» ТЕРСКОГО МУ-
НИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР**

**Рабочая программа на 2024-2025 учебный год к
дополнительной общеразвивающей программе
технической направленности
«Управление БПЛА»**

Уровень программы: стартовый

Адресат: обучающиеся от 14 до 17 лет

Год обучения: 1-й год обучения

Автор- составитель: Таова Зурьяна Андриановна -
педагог дополнительного образования

с.п. Урожайное, 2024.

Данная программа имеет техническую направленность, предназначена для развития творческих способностей детей.

Цель программы:

формирование начальных знаний и инженерных навыков в области проектирования, моделирования, конструирования, эксплуатации сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов, а также развития логического мышления, углубления знаний, полученных на уроке информатики и расширение общего кругозора ребенка.

Задачи программы:

Личностные:

- углубить и расширить знания обучающихся;
- воспитать трудолюбие, терпение, настойчивость, инициативу.
- воспитать внутреннюю позицию школьника на уровне положительного отношения к урокам информатики и технологии;
- развить интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;

Предметные:

- сформировать знания основ теории полета, практических навыков дистанционного управления квадрокоптером;
- обучить основным приемам эксплуатации беспилотных летательных систем;
- сформировать навыки пилотирования БПЛА;

Метапредметные:

- сформировать умения и навыки визуального пилотирования беспилотного летательного аппарата;
- осуществлять поиск нужной информации, используя сведения, полученные от взрослых и сверстников;
- определять адекватные способы решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.

Планируемые результаты:

Личностные:

У обучающихся будет/будут:

- сформированы знания основ теории полета, практических навыков дистанционного управления квадрокоптером;
- сформированы навыки основным приемам эксплуатации беспилотных летательных систем;
- сформированы навыки пилотирования БПЛА.

Предметные:

У обучающихся будет/будут:

- сформированы знания основ теории полета, практических навыков дистанционного управления квадрокоптером;
- сформированы навыки основным приемам эксплуатации беспилотных летательных систем;
- сформированы навыки пилотирования БПЛА.

Метапредметные:

У обучающихся будет/будут:

- сформированы умения и навыки визуального пилотирования беспилотного летательного аппарата;
- сформированы умения и навыки осуществлять поиск нужной информации, используя сведения, полученные от взрослых и сверстников;
- сформированы умения и навыки определять адекватные способы решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.

**Календарно-тематический план
на 2024-2025 учебный год**

№	Дата проведения		Название раздела, темы	Кол. час.	Содержание деятельности		Форма аттестации /контроля
	по плану	по факту			Теоретическая часть задания	Практическая часть задания	
Раздел 1. Раздел 1. «Обучение полетам»							
1.1.			Основы управления. Полёты на симуляторе Квадрокоптер Dji Spark	1	Знакомство с деталями квадрокоптера		Беседа, устный опрос.
1.2.			Вводная лекция о содержании курса	1		Описание квадрокоптеров, их принципы управления и применение.	Наблюдение, практика
1.3.			Принципы управления и строения мультикоптеров	1		Изучение правил безопасности при пилотировании беспилотного летательного аппарата.	Наблюдение, практика
1.4.			Квадрокоптер Dji Tello	1	Принципы функционирования аппаратуры управления		Беседа, устный опрос.
1.5.			Основы техники безопасности полетов	1		Основы управления и	Наблюдение, практика

						технические характеристики летательного аппарата.	
1.6.			Управление полетом мультикоптера. Принцип функционирования аппаратуры управления	1		Первые учебные полеты.	Наблюдение, практика
1.7.			Первые учебные полеты.	1		Выполнение не сложных полётов, трюков.	Наблюдение, практика
1.8.			Выполнение сложных полетов, трюков.	1		Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик»	Наблюдение, практика
1.9.			Выполнение сложных полетов, трюков.	1		Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик»	Наблюдение, практика
1.10			Выполнение сложных полетов, трюков.	1		Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар».	Наблюдение, практика

1.11			1 Квадрокоптер Dji Spark	1	Индивидуальные учебные полеты.		Беседа, устный опрос.
1.12			Управление полетом мультикоптера. Принцип функционирования аппаратуры управления	1		Индивидуальное пилотирование, полеты в паре, в тройке. Выполнение трюков.	Наблюдение, практика
1.13			Выполнение сложных полетов, трюков.	1		Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар», «360 градусов».	Наблюдение, практика
1.14			Выполнение сложных полетов, трюков.	1		Разбор аварийных ситуаций.	Наблюдение, практика
1.15			Выполнение сложных полетов, трюков.	1		Упражнения: «точная посадка на удаленную точку», «8Дтрюки», «самолётик», «воздушный шар».	Наблюдение, практика
Раздел 2. «Геоинформационные технологии»							

2.1.			Введение в геоинформационные технологии.	1	Знакомство с программным обеспечением для настройки контроллера		Наблюдение, ответы на вопросы
2.2.			Индивидуальные учебные полеты, полеты в парах, в тройке. Разбор аварийных ситуаций.	1		Сборка БПЛА	Наблюдение, практика
2.3.			Индивидуальные учебные полеты, полеты в парах, в тройке. Разбор аварийных ситуаций.	1		Сборка БПЛА, настройка и калибровка полетного контроллера и аппаратуры,	Наблюдение, практика
2.4			Кейс: «Глобальное позиционирование – Найди себя на земном шаре».	1	Работа с электронными картами.		Защита проекта. Креативное задание
2.5.			Упражнения на синхронное движение в паре	1		Синхронный взлет	Наблюдение, практика
2.6.			Упражнения на синхронное движение в паре	1		Синхронный взлет, посадка, повороты.	Наблюдение, практика
2.7.			Фотографии и панорамы.	1	Основы видеотрансляции.		Наблюдение, ответы на вопросы
2.8.			Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции».	1		Тестирование программного кода в режимах разворота.	Наблюдение, практика
2.9.			Выполнение команд «разворот»,	1		Тестирование	Наблюдение,

			«изменение высоты», «изменение позиции».			программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.	практика
2.10.			Программирование группового полёта	1	Изучение типов группового поведения роботов.		Беседа, устный опрос.
2.11.			Программирование группового полёта	1		Изучение типов группового поведения роботов.	Наблюдение, практика
2.12.			Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1		Изучение типов группового поведения роботов.	Наблюдение, практика
2.13.			Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата.	1		Изучение типов группового поведения роботов.	Наблюдение, практика
2.14.			Основы аэрофотосъёмки. Применение БАС(беспилотных авиационных систем) в аэрофотосъёмке	1	Описание проблемной ситуации, техника безопасности при лётной эксплуатации, пилотирование БПЛА		Беседа, устный опрос.

					визуально, полетные режимы, drone racing.		
2.15.			Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	1	Основы видеотрансляции.		Беседа, устный опрос.
2.16.			Основы видеотрансляции. Применяемое оборудование, его настройка.	1		Установка и подключение радиоприёмника и видеооборудования.	Наблюдение, практика
2.17.			Работа над инженерным проектом «Беспилотная авиационная система».	1		Изучение аппаратуры радиуправления БПЛА и ее настройки, изучение полетных режимов.	Наблюдение, практика
2.18.			Работа над инженерным проектом 1 «Беспилотная авиационная система».	1		Изучение аппаратуры радиуправления БПЛА и ее настройки.	Наблюдение, практика
2.19.			Шоу коптеров из Збпла, выполняющих полет в автономном режиме.	1		Показательные выступления для ребят школы	Наблюдение, практика
2.20.			Показательные выступления для ребят школы.	1		Показательные выступления для	Наблюдение, практика

						ребят школы	
2.21.			Показательные выступления для ребят школы.	1		Показательные выступления для ребят школы	Наблюдение, ответы на вопросы
			итого	36	9	27	

Приложение 2

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ ТЕРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕ-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НАЯ ШКОЛА ИМ. М. Х. БАРАГУНОВА СП УРОЖАЙНОЕ» ТЕРСКОГО МУ-
НИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР

**Рабочая программа воспитания обучающихся
на 2024 – 2025 учебный год
к дополнительной общеразвивающей программе
«Управление БПЛА»**

Адресат: обучающиеся от 14 до 17 лет

Срок реализации: 1-й год обучения

Автор-составитель: Таова Зурьяна Андриановна - педагог дополнительного образования

с.п. Урожайное, 2024г.

Характеристика объединения «Управление БПЛА»

Деятельность объединения «Управление БПЛА» имеет **техническую направленность**.

2.Количество обучающихся объединения «Управление БПЛА» составляет 10-15 человек. Из них мальчиков- и девочек-.

Обучающиеся имеют возрастную категорию детей от 14 до 17 лет.

4.Направление работы:

- 1.Гражданско-патриотическое воспитание.
- 2.Духовно-нравственное воспитание.
- 3.Физическое воспитание.
- 4.Трудовое и профориентационное воспитание.
- 5.Воспитание познавательных интересов.

Цель воспитательной работы:

Формирование начальных знаний и инженерных навыков в области проектирования, моделирования, конструирования, эксплуатации сверхлегких летательных дистанционно пилотируемых летательных аппаратов, а также развития логического мышления, углубления знаний, полученных на уроке информатики и расширение общего кругозора ребенка.

Задачи воспитательной работы:

- Углубить и расширить знания обучающихся;
- Воспитать трудолюбие, терпение, настойчивость, инициативу.
- Воспитать внутреннюю позицию школьника на уровне положительного отношения к урокам информатики и технологии;
- Развить интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности.

Направленность: Дополнительная общеразвивающая программа имеет техническую направленность.

Формы работы: индивидуальные и групповые.

Результат воспитательной работы:

- построена доброжелательная система отношений в коллективе;
- получили умения самостоятельно управлять БПЛА

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.
- Формирование знаний основ теории полета, практических навыков дистанционного управления квадрокоптером;
- Обучение основным приемам эксплуатации беспилотных летательных систем;
- Формирование навыков пилотирования БПЛА;

-Формирование умений и навыков визуального пилотирования беспилотного летательного аппарата;

-Осуществления поиска нужной информации, используя сведения, полученные от взрослых и сверстников.

Работа с родителями:

Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, 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.

**Календарный план воспитательной работы
(2024-2025 учебный год)**

№	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный	Планируемый результат
1	Гражданско-патриотическое воспитание	Рисунки и поделки ко Дню адыгов	Сентябрь	Таова З.А.	Формирование патриотических ценностей представлений о любви к своей малой Родине.
2	Спортивно-оздоровительное	Викторина «Если хочешь быть здоров!»	Октябрь	Таова З.А.	Формирование здорового образа жизни.
3	Духовно – нравственное воспитание	Экскурсии в музей села	Ноябрь	Таова З.А.	Формирование ценностных представлений о морали и об основных понятиях этики.
4	Индивидуальные встречи с родителями	Приглашение на День открытых дверей	Декабрь	Таова З.А.	Участие и помощь родителей в создании комфортной среды на занятиях
5	Воспитание познавательных интересов	Викторина - «Здоровье – путь к успеху».	Январь	Таова З.А.	Формирование потребности приобретении новых знания, интерес к творческой деятельности.

6	Трудовое и профориентационное воспитание	Беседа-«Мир профессий»	Февраль	Таова З.А.	Формирование положительного отношения к труду, интерес к трудовым профессиям.
7	Художественно-эстетическое воспитание	Конкурс «А, ну-ка, девочки»!	Март	Таова З.А.	Формирования характера и нравственных качеств, а также развитие хорошего вкуса и поведения.
8	Гражданско-патриотическое воспитание	Рисунки детей «Ко Дню космонавтики»	Апрель	Таова З.А.	Формирование патриотических ценностей представлений о любви к своей Родине.
9	Гражданско-патриотическое воспитание	Рисунки детей «Ко Дню Победы»	Май	Таова З.А.	Формирование патриотических ценностей представлений о любви к своей Родине.

