

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кривошеинская средняя общеобразовательная школа им. Героя Советского
Союза Ф.М. Зинченко»

Рассмотрена на педагогическом совете
Протокол № 1 от 31.08.2023

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Кривошеинская СОШ
им. Героя Советского Союза Ф.М.
Зинченко»
Зуева Т.А.
Приказ № 284 от «31» августа 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
технической направленности**

«Квадрокоптеры»

Возраст обучающихся: *10-13*

Срок реализации: *1 год*

Уровень программы: *стартовый*

Автор-составитель программы:
*Педагог дополнительного образования
Козлов Андрей Евгеньевич*

с. Кривошеино, 2023 г.

Содержание

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы.....	4
1.3. Планируемые результаты освоения программы	5
1.4. Учебно-тематический план	5
1.5. Содержание учебно-тематического плана	6
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	8
2.1. Календарный учебный график	8
2.2. Формы аттестации/контроля	12
2.3. Условия реализации программы.....	12
2.4. Воспитательный компонент	13
3. Список литературы	14

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеобразовательная программа центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» «Квадрокоптеры» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации МБОУ «Кривошеинская СОШ имени Героя Советского Союза Ф.М. Зинченко»;

Положение о разработке и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих МБОУ «Кривошеинская СОШ им. Героя Советского Союза Ф. М. Зинченко»;

Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам дополнительного образования МБОУ «Кривошеинская СОШ им. Героя Советского Союза Ф. М. Зинченко»; Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Направленность (профиль): техническая

Актуальность программы:

Актуальность данной программы в том, что она реализует потребности обучающихся в техническом творчестве, развивает инженерное мышление,

соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов.

Отличительные особенности программы:

Отличительной особенностью данной программы от уже существующих образовательных программ является её направленность на развитие обучающихся в проектной деятельности современными методиками ТРИЗ и SCRUM с помощью современных технологий и оборудования.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 10-13.

Уровень освоения программы: стартовый

Наполняемость группы: 8

Объем программы: 68 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа с одной группой

Форма реализации: с применением дистанционных образовательных технологий

Форма(ы) обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: обучение пилотированию и знакомство с устройством беспилотных летательных аппаратов.

Задачи программы:

Образовательные:

1. Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
2. Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
3. Научить приемам аэрофотосъемки.

Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;

- Воспитательные: выработать навык работы в группе.
- сформировать интерес к техническому творчеству

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты:

- Умение проводить настройку и отладку квадрокоптера;
- Владение навыками управления квадрокоптером в помещении, на улице и аэрофотосъемкой;
- Знания устройства и принципа действия квадрокоптеров;
- Умение обновлять программное обеспечение полетного контроллера;
- Умение докладывать о результатах своего исследования, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- Умение рационально и точно выполнять задание.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- овладение способами организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

Личностные результаты:

1. Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
2. Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
3. Научить приемам аэрофотосъемки.

1.4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, тема	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в курс	8	2	6	
2	Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера	8	2	6	Наблюдение, соревнование

3	Визуальное пилотирование	52	0	52	Наблюдение, соревнование
	Итого	68	4	64	

1.5. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Введение в курс (8 часов)

Теория. Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров. Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бес коллекторные и коллекторные моторы

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (8 часа)

Теория. Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокоптера. Настройка, подключение аппаратуры.

Форма проведения занятий - практико-ориентированные учебные занятия, работа в мини-группах

Раздел 3. Визуальное пилотирование (52 часов)

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокоптера.

Обучение взлету, посадки, удержанию высоты. Отрабатывание прямолинейного полета, полета по кругу с удержанием и изменением высоты. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Полеты с изменением траектории . Аэрофотосъемка.

Выполнение полетов на время.
учащихся курса.

Соревновательный этап среди

Форма проведения занятий - практико-ориентированные учебные занятия,
работа в мини-группах

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-

ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Месяц	Примечание
1	Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды коптеров	2	Лекция		сентябрь	
2	Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	2	Лекция		сентябрь	
3	Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	2	Практика	Наблюдение	Октябрь	
4	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом	2	Лекция		Октябрь	
5	Знакомство с квадрокоптерами Tello, Coex Клевер 4PRO. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	2	Практика	Наблюдение	Октябрь	
6	Знакомство с квадрокоптерами Tello, Coex Клевер 4PRO. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка.	2	Практика	Наблюдение	Октябрь	

	Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров					
7	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	2	Лекция	Наблюдение	Ноябрь	
8	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	2	Практика	Наблюдение	Ноябрь	
9	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	2	Практика	Наблюдение	Ноябрь	
10	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	2	Практика	Наблюдение	Ноябрь	
11	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульта управления.	2	Практика	Наблюдение	Декабрь	
12	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульта управления.	2	Практика	Наблюдение	Декабрь	
13	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Декабрь	
14	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Декабрь	
15	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Декабрь	
16	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Январь	

17	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Январь	
18	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Январь	
19	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Январь	
20	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Февраль	
21	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Февраль	
22	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Февраль	
23	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Февраль	
24	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	2	Практика	Наблюдение	Март	
25	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	2	Практика	Наблюдение	Март	
26	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	2	Практика	Наблюдение	Март	
27	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	2	Практика	Наблюдение	Март	

28	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	2	Практика	Наблюдение	Апрель	
29	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	2	Практика	Наблюдение	Апрель	
30	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	2	Практика	Наблюдение	Апрель	
31	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Произведение аэрофотосъемки	2	Практика	Наблюдение	Апрель	
32	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Произведение аэрофотосъемки	2	Практика	Наблюдение	Май	
33	Соревнование	2	Практика	Соревнование	Май	
34	Соревнование	2	Практика	Соревнование	Май	

2.2. Формы

аттестации/контроля

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:

фестиваль, конкурс, олимпиада, соревнования и турниры,

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:

наблюдение,

2.3. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 8 и отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

наличие необходимого оборудования согласно списку;

наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Материально-техническое обеспечение программы:

Наименование	Количество	Область применения
Квадрокоптер фирмы Tello	3 шт.	Используется для полетов
ноутбук	8 шт.	Для полетов в симуляторе
Телефон	3 шт.	Для управления квадрокоптером
Интернет		

Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, Skype - общение, E-mail, облачные сервисы и т.д.).

Кадровое обеспечение программы:

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим

профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.4. Воспитательный компонент

Приоритетные направления воспитательной деятельности

воспитание положительного отношения к труду и творчеству, здоровьесберегающее воспитание, социокультурное и медиакультурное воспитание

Формы воспитательной работы

лекция, конференция, деловая игра, сюжетно-ролевая игра,

Методы воспитательной работы

рассказ, лекция, пример, упражнение, приучение, поручение, создание воспитывающих ситуаций, соревнование, игра, поощрение, наблюдение, анализ результатов деятельности,

Планируемые результаты воспитательной работы

работать в паре и коллективе; уметь рассказывать о постройке; ребенок способен

договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и

радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство

себя, старается разрешать конфликты;

- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном

конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах

3. Список литературы

1. <http://avia.pro/blog/> Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История.
2. <http://cyclowiki.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Циклопедия
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Википедия
4. <http://www.genon.ru/> Что такое беспилотные летательные аппараты? – Генон
5. <http://www.nkj.ru/archive/articles/4323/> Наука и жизнь. Беспилотные самолеты: максимум возможностей