

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Зайковская средняя общеобразовательная школа №1
имени Дважды Героя Советского Союза Г.А. Речкалова»
(МОУ «Зайковская СОШ №1»)

Принята
педагогическим советом
МОУ «Зайковская СОШ №1»
протокол от 29.08.2025 № 18

Утверждена
приказом директора
МОУ «Зайковская СОШ №1»
от 29 .08.2025 № 107-од
_____Казанцева И.М.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

технической направленности

«БПЛА - беспилотные летательные аппараты»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор- составитель:
Лавелина Марина Сергеевна,
учитель

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	4
1.3	Содержание программы	4
1.4.	Планируемые результаты	4
Раздел № 2 Комплекс организационно – педагогических условий		
2.1.	Учебно-тематический план	6
2.2	Календарный учебный график	6
2.3	Методические материалы	6
2.4.	Материально-технические условия реализации программы	6
Раздел № 3 Комплекс форм аттестации		
3.1	Формы аттестации	7
3.2	Оценочные материалы	7
Список литературы		7
Приложение № 1 Рабочая программа по курсу «Беспилотные летательные аппараты»		8

Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка.

Программа составлена в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также нормативными правовыми актами, регламентирующими отношения в сфере образования.

Направленность программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «БПЛА - беспилотные летательные аппараты» относится к программам технической направленности.

Актуальность

Образовательная деятельность по программе направлена на:

- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;
- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;
- адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству РФ, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Отличительные особенности (новизна) программы в том, что она реализует потребности обучающихся в техническом творчестве, развивает инженерное мышление, соответствует социальному заказу общества в подготовке технически грамотных специалистов. Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, механика, электроника и программирование. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность беспилотных технологий заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования – многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Адресат программы: Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста с учетом особенностей их развития. Занятия проводятся в группах с наполняемостью от 12-15 человек. В составе группы могут находиться обучающиеся разных возрастов.

Срок освоения и объем программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Общий объем программы составляет 68 часов.

Режим занятий: занятия проводятся в группах из расчета 2 часа в неделю по одному академическому часу (по 40 минут), перерыв между занятиями 15 минут.

Уровневость программы

Уровень сложности программы – стартовый.

Форма обучения: очная

Формы обучения и виды занятий по программе.

Основной формой обучения являются: теоретические и практические занятия, акции, районные, областные, всероссийские конкурсы и фестивали.

Теоретические занятия проходят в форме бесед, демонстрации наглядных пособий, просмотров и изучения учебных кино- и видеозаписей.

Практические занятия включают в себя разработку и реализацию различных эколого-просветительских акций и мероприятий, а также работу по социальному проектированию.

Формы подведения результатов освоения программы являются итоговые занятия, направленные на выполнение конкретной задачи.

1.2. Цель и задачи программы

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

Задачи:

обучающие

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

Воспитательные

1. Воспитание интереса к технике и труду, развитие творческих способностей и формирование конструкторских умений и навыков.
2. Формирование чувства коллективизма, взаимопомощи.
3. Воспитание воли, чувства самоконтроля, ответственности.

Формирование сознательного отношения к безопасности труда при изготовлении моделей.

4. Воспитание гражданственности, толерантности, содействие духовно-нравственному воспитанию.

Развивающие:

1. развивать коммуникативные навыки и творческие способности учащихся в проектной деятельности;
2. способствовать формированию у обучающихся культуры работы с людьми и информацией;
3. способствовать развитию мыслительной деятельности, логики, памяти, аналитических способностей обучающихся

1.3. Содержание программы

Тема 1. Введение в курс (8 часов)

Тема 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (6 часов)

Тема 3. Визуальное пилотирование (26 часов)

1.4. Планируемые результаты

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы:

В личностном направлении:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- стремление к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию
- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

В метапредметном направлении

- 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 целенаправленного, планирования, анализа, рефлексии, самооценки.

В предметном направлении:

- 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.

Ученик научится

- соблюдать правила безопасного управления беспилотными летательными аппаратами;
- понимать принцип действия и устройство квадрокоптера;
- понимать конструктивные особенности различных моделей квадрокоптеров;
- понимать конструктивные особенности узлов квадрокоптера;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе работы с квадрокоптером;
- планировать ход выполнения задания;
- производить аэрофотосъемку.

Ученик получит возможность научиться:

- Понимать принцип работы систем автоматизации квадрокоптеров.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Учебный план

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа включает в себя 1 курс: Беспилотные летательные аппараты

№ п/п	Наименование курса Название детского творческого объединения (руководитель)	Количество часов	Беспилотные летательные аппараты	Формы аттестации
1.	Первый год обучения	Всего	68	Итоговое занятие
		Теория	21	
		Практика	47	

2.2. Календарный учебный график

Начало учебного года – 1 сентября

Окончание учебного года – 25 мая.

Продолжительность учебного года: 34 недели

Нерабочие праздничные и выходные дни:

- 4 ноября – День народного единства;
- 1 -10 января – Новогодние каникулы;
- 7 января – Рождество Христово;
- 23 февраля – День защитника Отечества;
- 8 марта – Международный женский день;
- 1 мая – Праздник Весны и Труда;
- 9 мая – День Победы;
- 12 июня – День России.

Сроки проведения промежуточной аттестации: с 15 по 25 мая.

2.3. Методические материалы.

Для реализации программы необходимо:

- учебно-методическое обеспечение (дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, учебно-методический комплекс: дидактические материалы, плакаты, видеотека, методические рекомендации, сборники материалов и задач, мониторинг по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе).

2.4. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы в Учреждении имеются необходимые материально-технические условия. Материально-технические условия позволяют соблюдать санитарно-гигиенические нормы образовательного процесса. Соблюдаются санитарно-бытовые условия, требования пожарной и электробезопасности, требования охраны труда.

Проведение занятий осуществляется на базе кабинета информатики в котором имеется необходимое оборудование для проведения занятий.

1. квадрокоптер фирмы E88 PRO – 8 шт.
2. персональные компьютеры – 10 шт.

3. планшет
4. Интернет

Интернет-ресурсы, для реализации программы

Теоретический материал

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Мультикоптер>- общий обзор квадрокоптеров
2. http://mediaworx.ru/wp-content/uploads/2018/05/Tello_User_Manual_V1.2_RU_Lock.pdf- руководство пользователя Tello
3. <http://quad-copter.ru/dji-tello.html> - обзор квадрокоптера Tello

Видеоматериал

1. <https://dronnews.ru/obzory/dji/dji-ryze-tello.html>- обзор квадрокоптера Tello

Раздел 3. Комплекс форм аттестации

3.1. Форма аттестации и оценочные материалы

Итоговая аттестация обучающихся – неотъемлемая часть образовательных отношений, так как позволяет всем его участникам оценить результат освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Цель итоговой аттестации - выявление уровня обученности и его соответствия прогнозируемым результатам программы.

Итоговая аттестация обучающихся проводится с 15-25 мая.

Формы проведения аттестации: зачет

3.2. Оценочные материалы

Наборы практико-ориентированных заданий.

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

Приложение
к дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе
технической направленности
«БПЛА - беспилотные летательные аппараты»

Рабочая программа учебного курса
«Беспилотные летательные аппараты»

Курс разработан для детей _среднего_ возраста с учетом особенностей их развития. Занятия проводятся __один__ раз в неделю с нагрузкой __два__ академических часа.

Курс рассчитан на __68__ часов (в том числе, теоретические занятия –21 , практические занятия –47).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой-либо теме, в зависимости от корректировки задач.

Учебно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего	Теория	Практика
Тема 1. Введение в курс (8 часов)				
1-2	Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды коптеров	2	1	1
3-4	Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы	2	1	1
5-8	Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом	4	1	3
Тема 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (16 часа)				
9-16	КвадрокоптерE88 PRO. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров	8	4	4
17-24	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности	8	5	3
Тема 3. Визуальное пилотирование (44 часов)				
25-29	Знакомство с квадрокоптерамиE88 PRO	5	1	4
30-	Теория ручного визуального	5	1	4

34	пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров			
35-39	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	5	1	4
40-44	Полёты на коптере. Взлет. Висение.	5	1	4
45-49	Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	5	1	4
50-54	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	5	1	4
55-59	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.	5	1	4
60-64	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	5	1	4
65-68	Соревнование	4	1	3
	Всего	68	21	47

Содержание программы

Тема 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. Бесколлекторные и коллекторные моторы. Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

Форма проведения занятий – учебная дискуссия, эвристическая беседа

Тема 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера 6 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

Тема 3. Визуальное пилотирование (26 часов)

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности прилётной 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. Отработка 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. Соревновательный этап среди учащихся курса.