

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №30 имени Н.Н. Колокольцова»



**Рабочая программа**  
**по курсу внеурочной деятельности**  
**«Управление беспилотными**  
**летательными аппаратами»**  
**в 5-8 классах**  
(1 час в неделю, 34 часов в год)

Согласовано  
Зам. директора по ВР  
  
Морозова М.В.

## Результаты освоения курса

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 целеполагания, 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.

## Содержание курса внеурочной деятельности

№ п/п	Название раздела	Виды деятельности	Формы организации
1	Введение в курс (6 часов)	Что такое БПЛА. История создания, разновидности, применение беспилотных летательных аппаратов в наше время, в ближайшем будущем. Виды коптеров. Основные базовые элементы копитера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	Презентация результатов. Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом
2	Предполетная подготовка, настройка квадрокопитера (4 часа)	Знакомство. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров. Рассмотрение возможных неисправностей квадрокопитера и путей устранения неисправности.	Практическая работа с предоставленными квадрокопитерами, изучение компонентов, отработка теоретических знаний по подготовке и замене элементов квадрокопитера. Настройка, подключение аппаратуры.
3	Визуальное пилотирование (24 часа)	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации копитеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.	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.

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
<b>Введение в курс (6 часов)</b>		
1	Теория БПЛА. История создания, разновидности, применение БПЛА.	1
2	Виды квадрокоптеров.	1
3	Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер.	1
4	Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.	1
5	Правила безопасности при подготовке к полетам.	1
6	Управление беспилотным летательным аппаратом.	1
<b>Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (4 часа)</b>		
7	Знакомство с квадрокоптерами Tello, MAVIC. Изучение компонентов.	1
8	Зарядка аккумуляторных батарей, установка.	1
9	Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров.	1
10	Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности.	1
<b>Визуальное пилотирование (24 часа)</b>		
11	Теория ручного визуального пилотирования.	1
12	Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров.	1
13	Первый взлет. Зависание на малой высоте.	1
14	Привыкание к пульту управления.	1
15	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа.	1
16	Вперед-назад, влево—вправо. Посадка.	1
17	Полёты на коптере. Взлет.	1
18	Полёты на коптере. Взлет.	1
19	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка.	1
20	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка.	1
21	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка.	1
22	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка.	1
23	Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	1
24	Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	1
25	Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	1
26	Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	1
27	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.	1
28	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.	1
29	Выполнение полетов на время.	1
30	Выполнение полетов на время.	1
31	Произведение аэрофотосъемки.	1
32	Произведение аэрофотосъемки.	1
33	Соревнование.	1
34	Соревнование.	1