

**Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Одесская средняя школа № 1»  
Одесского муниципального района Омской области**

«Рассмотрено»  
на методическом совете  
Протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

«Утверждаю»  
Директор  
МКОУ «Одесская СШ № 1»  
\_\_\_\_\_/М.В. Шапаренко  
Приказ от «30» августа 2024г. №70

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дополнительного образования  
«Квадрокоптеры»**

для 5-9 классов  
на 2024 – 2025 учебный год  
(техническое направление)

Составитель программы:  
Куандыков Мейрам Токтарович,  
педагог дополнительного образования  
ЦОЦиГП «Точка Роста»

Рабочая программа по основам пилотирования квадрокоптеров для основной школы составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования.

**Направления программы:** техническое

**Возрастная группа учащихся:** 5 - 9 классы (11-15 лет)

**Объем часов:** 72 часа

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

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **Личностные результаты:**

- усвоить правила индивидуального и коллективного управления квадрокоптерами;
- формировать понимание устройства квадрокоптеров;
- формировать готовность и способность управления летательными аппаратами;
- формировать быстрое мышление ученика, попавшего в сложную летательную ситуацию.

### **Метапредметные результаты:**

#### ***Регулятивные:***

- принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, искать средства её осуществления;
- планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации.

#### ***Познавательные:***

- знать и применять способы решения проблем поискового характера;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

#### ***Коммуникативные:***

- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- слушать собеседника и вести диалог.

### **Предметные 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.

*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;
- программировать квадрокоптеры;
- собирать квадрокоптеры.

*Ученик получит возможность научиться:*

- Понимать принцип работы систем автоматизации квадрокоптеров

## **Содержание курса внеурочной деятельности**

### **Раздел 1. Введение в курс (9 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

### **Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (4 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 (59 часов)**

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. Программирование дрона. Настройка и сборка квадрокоптера.

Выполнение полетов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

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

## Тематическое планирование

№ п/п	Наименование темы	Форма проведения занятия	Вид деятельности	Дата проведения	
				По плану	Фактически
<b>1. Введение в курс</b>					
1-4	Теория БПЛА.	лекция, беседа	Слушают, беседуют		
5-8	Основные базовые элементы коптера.	лекция, беседа	Слушают, беседуют		
9	Правила безопасности.	лекция, беседа	Слушают, беседуют		
<b>2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера</b>					
10- 11	Знакомство с квадрокоптерами DJI Tello, Геоскан Пионер Макс и Fimi X8 SE 2020.	лекция, беседа, практическое занятие	Слушают, беседуют, выполняют практические задания		
12- 13	Возможные неисправности коптера, пути их решения.	лекция, беседа, практическое занятие	Слушают, беседуют, выполняют практические задания		
<b>3. Визуальное пилотирование</b>					
14- 17	Пилотирование дрона на виртуальном симуляторе.	практическое занятие	выполняют практические задания		
18- 19	Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров	практическое занятие	выполняют практические задания		
20- 27	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	практическое занятие	выполняют практические задания		

28-39	Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево—вправо. Посадка	практическое занятие	выполняют практические задания		
40-46	Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка	практическое занятие	выполняют практические задания		
47-55	Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий. Посадка.	практическое занятие	выполняют практические задания		
56-60	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	практическое занятие	выполняют практические задания		
61-65	Сборка квадрокоптера Пионер Макс. Настройка и запуск.	практическое занятие	выполняют практические задания		
66-71	Программирование квадрокоптера Tello в программе Drone Blocks.	практическое занятие	выполняют практические задания		
72	Соревнование по пилотированию и программированию дронов	соревнование	выполняют практические задания		
<b>Итого: 72 часа</b>					