

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Зензелинская средняя общеобразовательная школа»  
Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста»**

Рассмотрена на заседании МО педагогов Центра «Точка роста» от «25» 08 2023г. Протокол №1	Принята на заседании Педагогического совета от «28» 08 2023 г. Протокол №1	«Утверждаю» Директор МКОУ «Зензелинская СОШ»: <i>Мордасова О.Г.</i> Приказ № <i>41-0</i> от «29» 08 2023г.
---	---	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

**«Школьный квадрокоптер»**

**Уровень программы:** базовый  
**Направленность программы:** техническая  
**Возраст обучающихся:** 13-16 лет  
**Срок реализации программы – 1 год**

**Программу составил:**

Педагог дополнительного образования  
Свекольников Сергей Константинович

Зензели 2023г.

## Пояснительная записка

Данная программа по беспилотным летательным аппаратам научно-технической направленности, так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить разбираться в сложных технологиях, которые он сам может использовать, разбираться в устройстве аппаратов, следить за их правильной работой и совершенствовать.

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.

Обучение пилотированию квадрокоптера позволяет:

- Видеть реальный результат своего обучения и своей работы;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Распределять обязанности в своей группе;
- Совместно обучаться в рамках одной группы.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 14 до 16 лет. Сроки реализации программы: 1 год.

**Цель:** обучение пилотированию и устройству беспилотных летательных аппаратов.

**Задачи:**

- Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам сборки и программирования беспилотных летательных аппаратов;
- Научить приемам аэрофотосъемки;
- Формировать творческое отношение к выполняемой работе;

- Воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- Развивать память, внимание, мелкую моторику, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

### **Материально-техническое обеспечение**

1. Радиоуправляемый квадрокоптер MAVIC AIR с камерой.
2. Радиоуправляемый квадрокоптер TELLO FEEL THE FUN с камерой.

### **Личностные, метапредметные и предметные 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 выразить 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.

### **Планируемые результаты**

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;
- способу передачи программы в полетный контроллер;
- 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, GPS-позиционирования.*
- *Перепрошивать полетный контроллер.*

## Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятий	Всего	Количество часов		Дата
			Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров.	3	3		
2	Знакомство с квадрокоптером. Детали и узлы квадрокоптера.	3	3		
3	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	3		3	
4	Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	6		6	
5					
6	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	12		12	
7					
8					
9					
10	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Производство аэрофотосъемки	9		9	
11					
12					
13	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	3		3	
14	Знакомство с квадрокоптером MAVIC AIR. Детали и узлы квадрокоптера.	3	3		
15	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	3		3	

16	Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	6		6	
17					
18	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	12		12	
19					
20					
21					
22	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Произведение аэрофотосъемки	6		6	
23					
24	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	3		3	
25	Знакомство с квадрокоптером TELLO FEEL THE FUN. Детали и узлы квадрокоптера.	3	3		
26	Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления.	3		3	
27	Взлет на малую высоту. Зависание. Удержание квадрокоптера вручную в заданных координатах.	6		6	
28					
29	Полет на малой высоте по траектории. Анализ полетов.	9		9	
30					
31					
32	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Произведение аэрофотосъемки	6		6	
33					
34	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	3		3	
Итого		102			

