

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Иркутской области

Комитет по образованию Усольского муниципального района

МБОУ "СОШ № 7 "

РАССМОТРЕНО

на педсовете


МБОУ "СОШ №7"

Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

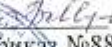
МБОУ "СОШ № 7"

 А.Р.Пермякова
от «28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

МБОУ "СОШ №7"

 А.В.Муллина
Приказ №88
от «29» августа 2023 г.



Дополнительная общеразвивающая программа

«Квадрокоптер»

Автор-составитель:

Карпова Т.Ю. учитель информатики

Введение

Когда речь заходит о квадрокоптерах, большинство из нас предвзывает себе устройство с достаточно скромными характеристиками скорее игрушку на радиоуправлении, чем что-то, достойное наименования «беспилотный летательный аппарат». У многих вызывают недоумение, трудно поверить, что на базе этих игрушек можно построить что-то серьёзное. Тем не менее, технологии, лежащие в основе квадрокоптеров аккумуляторы, навигационное оборудование, бортовые компьютеры развиваются очень быстро. Современные профессиональные беспилотники с четырьмя роторами очень сильно отличаются от любительских игрушек. Они способны летать под проливным дождём, в мороз и жару, они могут продержаться в воздухе около часа, а управлять ими сможет даже ребёнок. Однако, квадрокоптеры до сих пор не вошли в повседневную жизнь обычного человека, хотя военные достаточно давно применяют различные конфигурации квадрокоптеров для решения различных задач.

Программа дополнительного образования «Квадрокоптер» по беспилотным летательным аппаратам научно - технической направленности, как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить разбираться в сложных технологиях, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, е. непосредственно сконструировать и запрограммировать. Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. 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 основной 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 10 до 14 лет. Сроки реализации программы: 72 часа (второе полугодие, 4 часа в неделю).

Цель: изучение программы Scratch, обучение пилотированию беспилотных летательных аппаратов Tello.

Задачи:

- Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;
- Изучить программу Scratch для программирования БПЛА;
- 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.

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 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.

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.*
- *Создавать видеофайлы на основе производимой аэрофотосъемки полетов на БПЛА.*

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятий	Всего	Количество часов	
			Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности. История развития квадрокоптеров.	2	2	
2.	Знакомство с квадрокоптером Tello.	2	2	
3.	Установка программ на телефоны. Первый взлет.	2		2
4.	Взлет на малую высоту. Управление квадрокоптера	4		4
5.	Привыкание к пульту управления. Анализ полетов.	8		8
6.	Полет с использованием функции удержания высоты и курса.	6		6
7.	Произведение аэрофотосъемки. Анализ аэрофотосъемки	2		2
8.	Знакомство с программой Scratch	2	2	
9.	Изучение программы Scratch	2	2	
10.	Выполнение кейсов программы Scratch	4	4	
11.	Составление программ в Scratch	8	8	
12.	Программирование БПЛА Tello	4	4	
13.	Произведение аэрофотосъемки	2		2
14.	Анализ аэрофотосъемки	2	2	
15.	Полет с использованием функций автоматизации.	2		2
16.	Выполнение проектов	6		6
17.	Монтаж аэрофотосъемки	4		4
18.	Произведение целевой аэрофотосъемки	4		4
19.	Монтаж видео.	2		2
20.	Резервное время	2		
Итого		72	26	44

Интернет-ресурсы

1. Теоретические материалы о мультикоптерах

<http://multicopterwiki.ru/index.php/>

2. Бесколлекторные двигатели постоянного тока

<http://www.avislab.com/blog/brushless01/>

3. Плата управления квадрокоптером. Немного теории.

http://we.easyelectronics.ru/quadro_and_any_copters/plata-upravleniya-kvadrokopterom-nemnogo-teorii.html