

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов с. Тербуны
Тербунского муниципального района Липецкой области

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом совете

Протокол №1 от 30.08.2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

Т.Н. Моргачева

Приказ №76 от 31.08.2023г.



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности

«Навыки полета»

(10-11 лет)

Срок реализации – 1 год

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 13 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 Tello с камерой.
2. Радиоуправляемый квадрокоптер DJGO 4 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 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.*
- *Перепрошивать полетный контроллер.*

Учебно-тематический план

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

12.	Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Произведение аэрофотосъемки	6		6
13.	Анализ аэрофотосъемки. Полет с использованием функций автоматизации.	2		2
Итого		34		

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
- 4.