

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа села Ягодного
Асиновского района Томской области**

Согласовано: Руководитель Центра «Точка Роста» Коньшева С.М. _____	Утверждено: Директор _____ С.А.Неумержицкий Приказ № 92 от 30.08.2023
--	--

ПРОГРАММА

дополнительного образования в центре «Точка Роста»

«БПЛА. Практические полеты»

Целевая аудитория: обучающиеся 5-9 классов

Программа рассчитана на 68 часов

Составитель: Учитель технологии
Неумержицкий С.А.

2023 г.

Пояснительная записка

Актуальность:

Беспилотные летательные аппараты (здесь и далее БПЛА) на данный момент применяются во многих сферах: при строительстве, поиске, доставке вещей, исследование труднодоступных и опасных мест. Так же прогресс не стоит на месте и уже сейчас разрабатываются проекты для работы БПЛА в космосе, работы в пожарных и полицейских департаментах.

Работа с БПЛА тесно связана с программированием, пониманием схематехники и аэродинамики, из чего следует, что освоив данную программу, ученик может пройти в дальнейшем обучение как программист, инженер или конструктор. БПЛА это отличная площадка для развития программистов.

Цель программы:

- Освоить основы программирования, получить теоретические и практические навыки аэротехнологий.
- Формирование у учащихся интереса к исследовательской деятельности, изучение и закрепление периферийных знаний.

Задачи:

Обучающие:

- Усвоить основные понятие программной логики, переменной, цикла и функций.
- Научить навыкам программирования для решение задач с применением БПЛА
- Получить практические знания пилотирования БПЛА
- Познакомиться с миром аэротехнологий, историей и использованием в современности.
- Познакомиться с программированием и его применением в современности.

Развивающие:

- Развивать логику, научиться видеть причинно-следственную связь.
- Развивать навыки исследовательской и экспериментальной деятельности.
- Развивать воображение.
- Развивать аналитическое мышление у учащихся.
- Развивать навыки программирования.

Воспитательные:

- Воспитывать ответственность.
- Формировать интерес к творчеству.
- Формировать интерес к технологиям.
- Формирование терпения и усидчивости

Главные принципы программы:

Командная работа, постоянная практика, получение видимого результата на каждом этапе программы.

Отличительная особенность программы.

В противовес простому программированию, которое большинству учеников представляется скучным занятием, работая с БПЛА, открывается наглядная платформа для программирования, работа с которой непосредственно заставляет летать аппарат, делать трюки и автономные задачи. Дроны вызывают неподдельный интерес у учеников, с этим интересом приходит и интерес к программированию и схематехнике.

Возраст: Программа рассчитана на учеников от 10 лет до 16 лет

Сроки:

1 группа, 2 часа в неделю, нагрузка на группу - 68 часов

Формы реализации

Занятия проводятся в группах по 12 человек. В зависимости от времени года и погодных условий, практические занятия проводятся на улице или в просторных помещениях, теоретические занятия проводятся в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей, который открывается на базе муниципального автономного общеобразовательного учреждения – средняя общеобразовательная школа села Ягодного Асиновского района Томской области.

Ожидаемые результаты и способы их определения

Образовательные:

Результатом освоения курса «БПЛА. Практические полеты» будет умение учащихся к самостоятельному решению учебных задач, командная реализация предложенных заданий. Практическая проверка производится визуально – путем публичных выступлений, защиты программ, техники полета и точного соблюдения правил безопасности. Основная итоговая проверка – полное выполнение учебных практик.

Развивающие:

Проявление на самостоятельных задачах нестандартных подходов, использования собственных наработок, отлаженной командной работы.

Воспитательные:

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если учащиеся правильно распределяют роли в командах, проявляют стремление к самостоятельной работе и самостоятельно получают знания.

Формы оценок учебных достижений

-В течение курса предполагаются регулярные практики, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем).

-Полученные знания и навыки могут быть проверены в устной форме, защитой проекта или практической демонстрацией.

Содержание тем программы

Уроки пилотирования БПЛА (14 часов)

На этом этапе ученики делятся на команды (2-3 человека на дрон) осваивают основы пилотирования на tello edu: получают теоретические и практические умения. Основной упор на командную работу и соревновательную часть между командами. Команды выбирают себе название, под которым будут выступать и сохранять цифровые результаты.

Программирование дронов (28 часов)

На этапе программирования ученики с помощью возможностей tello edu учиться основам логики. Ученики получают понимание важность программируемых дронов их использования и применение в повседневной жизни.

Фото видео съемка (8 часов)

Научиться применять встроенную фотокамеру дрона и обрабатывать результат. Придумать применение результатов и сделать небольшой ролик с его участием.

Знакомство с Mavic 2 pro (18 часов).

В этом разделе ученики знакомятся с профессиональным дроном Mavic 2 pro: учатся геолокации, применению дрона для аэросъемки и работать с полученными результатами.

Тематическое планирование

Тема	Всего	Теория	Практика
Уроки пилотирования БПЛА	14	6	8
История и применение дронов в жизни	1	1	0
Техника безопасности, демонстрационный полет	1	1	0
Инструктаж по технике безопасности полетов	1	1	0
Взлет и посадка, знакомство с программой tello	2	1	1
Пробный полет	3	1	2
Полет, тренировка точности	2	0	2
Полет, прохождение трасы(соревновательная часть)	4	1	3
Программирование дронов	28	9	17
Знакомство сDroneBlocks, способы применения	2	1	1
Начальная логика, введение в программирование	2	1	1
Понятие переменной, применение на практике	2	1	1
Понятие цикл, применение на практике	2	1	1

Автономное прохождение трассы (соревновательная часть)	4	2	2
Знакомство с Python Программная логика	2	2	0
Взлет и посадка(первая программа)	2	1	1
Отработка движение	4	0	4
Создание полетной программы	4	0	4
Демонстрация(Защита)	4	0	2
Фото видео съемка	8	4	4
Фото и видео съемка(с использованием телло)	4	2	2
Обработка и монтаж	4	2	2
Знакомство с Mavic 2 pro	18	3	15
Аэросъемка	10	2	8
Создание видео проекта на основе полученных знаний	4	1	3
Защита проекта	4	0	4

Планируемые результаты освоения программы

В ходе обучения ученик получит:

- Основные понятия аэротехнологий;
- Основы программирования;
- Навыки работы со схемами.
- Умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- Умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- Умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.
- Умение слушать и понимать других;
- Умение согласованно работать в группах и коллективе;

Условие реализации программы

Теоретические занятия проводятся в компьютерном классе (или с доступом к мобильному классу). Практические занятия проходят в свободном помещении (со свободным пространством минимум 3х3 метра), в спорт зале или на улице (в зависимости от погодных условий). Для каждого учащегося или группы должно быть организовано рабочее место с компьютером.

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические ресурсы:

- Компьютерный класс;
- telloedu 3 набора;
- программное обеспечение telloedu;
- компьютерная и вычислительная техника;
- комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумагу для таблицы данных
- методическое обеспечение: авторские презентации, авторские обучающие пособия по конструированию и программированию, обучающие видеоролики.
- фотоаппарат;

Список литературы

- 1) Марк Лутц. Изучаем Python, 4-е издание
- 2) Бизли Д. Python. Подробный справочник, 4-е издание
- 3) Валерий Яценков: Твой первый квадрокоптер: теория и практика

Сетевые ресурсы

- 1) <https://dronomania.ru/ryze/tello-edu.html>
- 2) <https://github.com>
- 3) <http://protello.com/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4DAD79A4615FAAC841626E8E7F835736
Владелец: Неумержицкий Сергей Анатольевич
Действителен: с 21.06.2022 до 14.09.2023