**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ**

**Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, Березовский район**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**ИГРИМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА**

**имени Героя Советского Союза Собянина Гавриила Епифановича**



**Рабочая программа**

 **внеурочной деятельности**

по общеинтеллектуальному направлению

 **«Квадрокоптеры»**

для обучающихся 7 классов

2024-2025 учебный год

**Составитель:**

Неугодников Михаил Валентинович,

учитель информатики

высшей квалификационной категории

Игрим

 2024 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Квадрокоптеры»разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования Муниципального автономного общеобразовательного учреждения Игримская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза Собянина Гавриила Епифановича.

Согласно учебному плану на изучение курса внеурочной деятельности отводится в 7 классе 68 часов в год.

Промежуточная аттестация осуществляется в виде (теста, проекта и др).

Реализация рабочей программы в полном объеме достигается при необходимости за счет использования современных педагогических технологий, в том числе дистанционных.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

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

**Задачи**:

1. Дать первоначальные знания о конструкции беспилотных летательных аппаратов;

2. Научить приемам безопасного пилотирования беспилотных летательных аппаратов;

3. Научить приемам аэрофотосъемки.

**Взаимосвязь с программой воспитания**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом программы воспитания. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка. Это проявляется:

* в выделении в цели программы ценностных приоритетов;
* в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших своё отражение и конкретизацию в программе воспитания;
* в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их вовлечённость в совместную с педагогом и сверстниками деятельность.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**Содержание программы**

**Раздел 1. Введение в курс (12 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. Бес коллекторные и коллекторные моторы

Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом

*Форма проведения занятий* – учебная дискуссия, эвристическая беседа

**Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (8 часов)**

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 (48 часов)**

Теория. Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров. Повторение ТБ. Теоретические знания по взлету, полету вперед, назад влево, вправо, зависанию в воздухе, а так же по изменению высоты.

Практика. Практическая работа с предоставленными квадрокоптерами, получение первичного опыта управления квадрокоптером. Развитие навыков управления, подготовки и настройки квадрокотера.

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.

Выполнение полетов на время. Соревновательный этап среди учащихся курса.

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

**Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

## 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.

*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.

*Ученик получит возможность научиться:*

* Понимать принцип работы систем автоматизации квадрокоптеров.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел/Тема | Количествочасов | Форма проведения занятий | Электронные(цифровые) образовательные ресурсы. |
| ***Раздел 1. Введение в курс (12 часов)*** |
| 1-4 | Теория БПЛА. История создания, разновидности , применение БПЛА. Виды коптеров  | 4 | Лекция | <https://ru.wikipedia.org/> wiki/Беспилотный\_ летательный\_аппарат |
| 5-8 | Основные базовые элементы коптера. Полётный контроллер. Контроллеры двигателей. Бесколлекторные и коллекторные моторы.  | 4 | Лекция | [https://tehnika.expert/ cifrovaya/kvadrokoptery/chto-eto-takoe-i-kak-rabotaet.html](https://tehnika.expert/%20cifrovaya/kvadrokoptery/chto-eto-takoe-i-kak-rabotaet.html) |
| 9-12 | Правила безопасности при подготовке к полетам, управлении беспилотным летательным аппаратом  | 4 | Лекция | <https://tehnika.expert/cifrovaya/>kvadrokoptery/chto-eto-takoe-i-kak-rabotaet.html |
| ***Раздел 2. Предполетная подготовка, настройка квадрокоптера (8 часа)*** |
| 13-16 | Знакомство с квадрокоптерами Tello. Изучение компонентов. Зарядка аккумуляторных батарей, установка. Установка, снятие защитной клетки. Замена пропеллеров  | 4 | Практическое занятие | <https://dji-blog.ru/novichkam> |
| 17-20 | Рассмотрение возможных неисправностей квадрокоптера и путей устранения неисправности  | 4 | Практическое занятие | <https://dji-blog.ru/novichkam> |
| ***Раздел 3. Визуальное пилотирование (48 часов)*** |
| 21-24 | Теория ручного визуального пилотирования. Техника безопасности при лётной эксплуатации коптеров  | 4 | Лекция, Практическое занятие | https://dji-blog.ru/sovety/kak-izbezhat-stolknovenija-drona-s-pticami.html |
| 25-28 | Первый взлет. Зависание на малой высоте. Привыкание к пульту управления. | 4 | Практическое занятие | <https://dji-blog.ru/novichkam> |
| 29-36 | Полёты на коптере. Взлет. Висение. Полёт в зоне пилотажа. Вперед-назад, влево―вправо. Посадка  | 8 | Практическое занятие | <https://dji-blog.ru/novichkam> |
| 37-44 | Полёты на коптере. Взлет.  | 8 | Практическое занятие | <https://dji-blog.ru/novichkam> |
| 45-52 | Полёт по кругу, с удержанием и изменением высоты. Посадка  | 8 | Практическое занятие |  |
| 53-64 | Полёты на коптере. Взлет. Полеты по заданной траектории, с разворотом, изменением высоты, преодолением препятствий . Посадка.  | 12 | Практическое занятие |  |
| 65-68 | Полет с использованием функции удержания высоты и курса. Произведение аэрофотосъемки | 4 | Практическое занятие |  |