

МБОУ «Карагайская средняя общеобразовательная школа №1»
Центр образования цифрового и гуманитарного образования «Точка роста»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора
МБОУ «КСОШ №1»


С.А.Васильева
Приказ № 440-0 от
30.09.2022 г.

**Рабочая программа
дополнительного образования
«Позволим творчеству летать»**

Класс: 8-11

Учитель: Плотников Иван Николаевич

Количество часов: 16

с. Карагай, 2022 г.

Цели и задачи курса: Научить обучающихся программировать квадрокоптеры на автоматический полет, познакомить с профессией «Программист дронов», закрепить знания языка программирования Python

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;

- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
 - умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
 - умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
 - умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.
- Коммуникативные универсальные учебные действия:
- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
 - умение выслушивать собеседника и вести диалог;
 - способность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
 - умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
 - умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
 - умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
 - умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
 - владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны

знать:

- основные алгоритмические конструкции;
- принципы построения блок-схем;
- принципы структурного программирования на языке Python;
- что такое БПЛА и их предназначение.

уметь:

- составлять алгоритмы для решения прикладных задач;
- реализовывать алгоритмы на компьютере в виде программ, написанных на языке Python;
- применять библиотеку Tkinter;
- отлаживать и тестировать программы, написанные на языке Python;
- настраивать БПЛА;
- представлять свой проект.

владеть:

- основной терминологией в области алгоритмизации и программирования;
- основными навыками программирования на языке Python; знаниями по устройству и применению беспилотников.

Содержание программы

1. Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности (1 ч)

Теория: введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ.

2. Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных (4 ч)

Теория: история языка Python, сфера применения языка, различие в версиях, особенности синтаксиса. Объявление и использование переменных в Python. Использование строк, массивов, кортежей и словарей в Python. Использование условий, циклов и ветвлений в Python.

Практика: запуск интерпретатора. Различия интерпретатора и компилятора. Написание простейших демонстрационных программ. Мини-программы внутри программы. Выражения в вызовах функций. Имена переменных. Упражнения по написанию программ с использованием переменных, условий и циклов. Генерация случайных чисел. Группировка циклов в блоки. Операции сравнения.

3. Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме (2 ч)

Теория: знакомство с кейсом, представление поставленной проблемы, правила техники безопасности. Изучение конструкции квадрокоптеров.

Практика: полёты на квадрокоптерах в ручном режиме.

4. Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата (2 ч)

Теория: основы программирования квадрокоптеров на языке Python.

Практика: тестирование написанного кода в режимах взлёта и посадки.

5. Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции» (2 ч)

Теория: теоретические основы выполнения разворота, изменения высоты и позиции на квадрокоптерах.

Практика: тестирование программного кода в режимах разворота, изменения высоты и позиции.

6. Выполнение позиционирования по меткам (2 ч)

Теория: основы позиционирования indoor и outdoor квадрокоптеров.

Практика: тестирование режима позиционирования по ArUco - маркерам.

7. Программирование группового полёта. Программирование роевого взаимодействия (3 ч)

Теория: основы группового полёта квадрокоптеров. Изучение типов группового поведения роботов. Основы программирования роя квадрокоптеров.

Практика: программирование роя квадрокоптеров для группового полёта. Выполнение группового полета в автоматическом режиме.

Календарно-тематическое планирование

| № | Дата урока | | Название темы | Тип урока | Кол-во часов |
|----|------------|------|---|------------|--------------|
| | План | Факт | | | |
| 1 | | | Вводная часть. Знакомство с профессией «Программист дронов» | Лекция | 1 |
| 2 | | | Обзор БПЛА | Лекция | 1 |
| 3 | | | Динамика полета | Лекция, ПР | 1 |
| 4 | | | Обучение полетам на симуляторе | ПР | 1 |
| 5 | | | Обучение полетам на симуляторе | ПР | 1 |
| 6 | | | ТБ. Ручное пилотирование | ПР | 1 |
| 7 | | | Ручное пилотирование | ПР | 1 |
| 8 | | | Основы языка Python | ПР | 1 |
| 9 | | | Язык Python: циклы, условия | ПР | 1 |
| 10 | | | Язык Python: ветвления, типы данных | ПР | 1 |
| 11 | | | Программирование взлета и посадки БПЛА | ПР | 1 |
| 12 | | | Выполнение команд "разворот", "изменение высоты" | ПР | 1 |
| 13 | | | Выполнение команд "изменение позиции" | ПР | 1 |
| 14 | | | Выполнение позиционирования по меткам | ПР | 1 |
| 15 | | | Программирование группового полета | ПР | 1 |
| 16 | | | Программирование роевого взаимодействия | ПР | 1 |
| 17 | | | Игра-соревнование по отработке навыков пилотирования | ПР | 1 |
| | | | Всего | | 17 |