

Центр образования
цифрового и гуманитарного профиля «Точка роста»
структурное подразделение Муниципального бюджетного общеобразовательного
учреждения

«Иртышская средняя общеобразовательная школа Омского муниципального района Омской
области»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом
Председатель _____ А.А. Аксенова
Протокол № 8
от «26» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____ А. А. Аксенова
Приказ № 276 от «26» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа технического направления
«Квадрокоптеры»**

Возраст обучающихся: 10-18 лет

Срок реализации: 1 год (18 часов в год, 0,5 часа в неделю)

Автор-составитель:

Денщик Елена Николаевна,
педагог дополнительного образования

п. Иртышский

2024 г.

Содержание:

1. Пояснительная записка.....	3
2. Актуальность программы.....	3
3. Цель и задачи программы.....	3
4. Планируемые результаты программы.....	4
5. Содержание программы	5
6. Учебно-тематический план	6
7. Условия реализации программы	7
8. Контрольно-оценочные средства	7
9. Список литературы:	8

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Квадрокоптеры» – имеет техническую направленность.

Уровень образования: базовый

2. Актуальность программы

В настоящее время процесс информатизации проявляется во всех сферах человеческой деятельности. Использование современных информационных технологий является необходимым условием успешного развития как отдельных отраслей, так и государства в целом. Создание, внедрение, эксплуатация, а также совершенствование информационных технологий немислимо без участия квалифицированных и увлечённых специалистов, в связи с этим реализация дополнительной общеобразовательной программы «Квадрокоптеры» в учебный процесс актуально.

Дополнительная общеобразовательная программа «Квадрокоптеры» направлена на подготовку творческой, технически грамотной, гармонично развитой личности, обладающей логическим мышлением, способной анализировать и решать задачи в команде в области информационных и аэротехнологий, решать ситуационные кейсовые задания, основанные на групповых проектах.

Занятия по данному курсу рассчитаны на общенаучную подготовку обучающихся, развитие их мышления, логики, математических способностей, исследовательских навыков.

Дополнительная общеобразовательная программа «Квадрокоптеры» реализуется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Срок реализации программы: дополнительная общеобразовательная программа «Квадрокоптеры» рассчитана на 1 год обучения (18 часов), занятия в группе проводятся один раз в две недели по 1 часу.

Возраст обучающихся -10-18 лет. Группы формируются из детей возраста 10-18 лет. Для проведения занятий планируется свободный набор в группы в начале и в течение учебного года. Состав группы – постоянный, 5-10 человек. Программа построена с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и реализуется в традиционной форме.

Форма обучения – очная.

Форма занятий – групповая.

3. Цель и задачи программы:

Цель программы: освоение Hard- и Soft-компетенций обучающимися в области программирования и аэротехнологий через использование кейс-технологий.

Задачи:

Обучающие:

- Изучить базовые понятия: алгоритм, блок-схема, переменная, цикл, условия, вычисляемая функция;
 - сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Python;
 - изучить основные конструкции языка программирования Python, позволяющие работать с простыми и составными типами данных (строками, списками, кортежами, словарями, множествами);
 - научить применять навыки программирования на конкретной учебной ситуации (программирование беспилотных летательных аппаратов на учебную задачу);
- развить навык пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) на

практике;

- привить навыки проектной деятельности.

Развивающие:

- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать развитию алгоритмического мышления;
- способствовать формированию интереса к техническим знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т. п.

Воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

4. Планируемые результаты программы

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.

5. Содержание программы

Кейс 1. «Угадай число»

При решении данного кейса обучающиеся осваивают основы программирования на

языке Python посредством создания игры, в которой пользователь угадывает число, заданное компьютером.

Программа затрагивает много ключевых моментов программирования: конвертирование типов данных, запись и чтение файлов, использование алгоритма деления отрезка пополам,

обработка полученных данных и представление их в виде графиков.

Кейс 2. «Спаси остров»

Кейс позволяет обучающимся поработать на языке Python со словарями и

списками; изучить, как делать множественное присваивание, добавление элементов в список и их удаление, создать уникальный дизайн будущей игры.

Кейс 3. «Калькулятор»

При решении данного кейса учащиеся создают первое простое приложение калькулятор: выполняют программную часть на языке программирования Python и создают интерфейс для пользователя при помощи библиотеки Tkinter.

Кейс 4. Программирование автономных квадрокоптеров

Ролевое взаимодействие роботов является актуальной задачей в современной робототехнике. Квадрокоптеры можно считать летающей робототехникой. Шоу квадрокоптеров, выполнение задания боевыми беспилотными летательными аппаратами - такие задачи решаются с помощью применения алгоритмов роевого взаимодействия.

Данный кейс посвящен созданию шоу коптеров из 3х бпла выполняющих полет в автономном режиме. Обучающиеся получают первые навыки программирования технической системы на языке Python. Познакомятся с алгоритмами позиционирования устройств на улице и в помещении, а также узнают о принципах работы оптического распознавания объектов.

6. Учебно-тематический план

№	Темы занятий	Количество часов
1.	Вводное занятие. Введение в предмет, техника безопасности	1
2.	Основы языка Python. Примеры на языке Python с разбором конструкций: циклы, условия, ветвления, массивы, типы данных	1
3	Кейс «Угадай число»	1
4	Кейс «Калькулятор» Оформление проектной идеи Формирование программы работ	1
5	Программа для работы калькулятора	1
6	Создание внешнего вида калькулятора	1
7	Тестирование написанной программы и доработка	1
8	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов	1
9	Демонстрация результатов работы	1
10	Техника безопасности при полётах. Проведение полётов в ручном режиме	1
11	Программирование взлёта и посадки беспилотного летательного аппарата	1
12	Выполнение команд «разворот», «изменение высоты», «изменение позиции»	1
13	Выполнение группового полёта вручную	1
14	Выполнение позиционирования по меткам	1
15	Программирование группового полёта	1
16	Программирование роевого взаимодействия	1
17	Программирование роевого взаимодействия	1
18	Защита проектов	1
Итого		18

7. Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы. Аппаратное и техническое обеспечение:

1. квадрокоптер фирмы Tello – 8 шт.
2. квадрокоптер Coex Клевер 4PRO – 1 шт.
3. ноутбук – 10 шт.
4. Телефон – 2 шт. (+ дополнительные телефоны)
5. Интернет

8. Контрольно-оценочные средства

Оценка промежуточных результатов по темам и итоговые занятия проводятся в разных формах: тестирование, соревнования.

9. Список литературы:

1. <http://avia.pro/blog/> Беспилотные летательные аппараты. Дроны. История.
2. <http://cyclowiki.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Циклопедия
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> Беспилотный летательный аппарат – Википедия
4. <http://www.genon.ru/> Что такое беспилотные летательные аппараты? – Генон
5. <http://www.nkj.ru/archive/articles/4323/> Наука и жизнь. Беспилотные самолеты: максимум возможностей