

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Иzegoльская основная общеобразовательная школа»



Утверждаю
Директор МОУ «Иzegoльская ООШ»
Т.В.Щербакова

Приказ № 9 от 28. 08.2023г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робот-манипулятор»**

Составитель программы:
Альшевская Виктория Игоревна,
педагог дополнительного образования

д.Иzegoл, 2023

1. Пояснительная записка

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, живущей в современном мире. DexArm- это робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер, ручка для рисования и другие подключаемые модули. Курс ориентирован: на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств: на изучение языков программирования.

На занятиях используются модули набора серии DexArm. Используя персональный компьютер или ноутбук с программным обеспечением, элементы из модулей, ученики могут составлять алгоритм управления манипулятором, программировать на выполнения разнообразных задач.

В начале курса ученики 5-6 класса, программируя DexArm, изучают основы робототехники, программирования и микроэлектроники. Используют алгоритмический язык, встроенное программное обеспечение DexArm, среду Blockly, Scratch выполняют простые задачи.

Учащиеся 7-9 класса учатся создавать программы, изучают основы программирования DexArm на языке Python. Используют аппаратно-программные средства Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации процессов и робототехники.

Итогом изучения курса учениками, является создание и написание программ, защита проектов.

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 12-15 лет. Рабочая программа рассчитана на 1 час в неделю, по 34 часа в год, занятия по робототехнике проводятся согласно учебному расписанию.

Направленность программы: техническая.

Новизна

Новизна программы заключается в том, что она составлена с учётом опыта работы с детьми возрастных групп 12-15 лет, а также предполагает использование актуальных инновационных методик обучения и современных образовательных конструкторов, соответствующих данной возрастной категории.

Цели программы:

- Заложить основы алгоритмизации программирования с использованием робота DexArm;
- Научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности;
- Заложить основы информационной компетентности личности, т.е. помочь обучающемуся овладеть методами сбора и накопления информации, современных технологий, их осмыслением, обработкой и практическим применением через урочную, внеурочную деятельность, систему дополнительного образования, в том числе с закреплением и расширением знаний по английскому языку.

Задачи курса:

- научить программировать роботов на базе DOBOT;
- научить работать в среде программирования;
- изучить основы программирования языка Python.
- научить составлять программы управления;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по управлению моделями;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента;
- получить опыт работы в творческих группах;
- ведение инновационной, научно-исследовательской, экспериментальной и проектной деятельности в области робототехники.

2. Содержание дополнительной общеразвивающей программы 5-6 классы

Введение

Поколения роботов. История развития робототехники.

Применение роботов. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Знакомство с роботом DexArm

Робот DexArm. Робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DexArm. Сменные модули 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок. Управление манипулятором DexArm с пульта. Управление мышью. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, рисование картины.

Программирование в блочной среде

Установка программного обеспечения. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Пульт управления роботом. Первые простые программы. Передача и запуск программ. Тестирование робота. Блочная среда Blockly, Scratch.

Основы микроэлектроники

Знакомство с устройствами Arduino.

Датчик касания(Touch Sensor, подключение и описание)
Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)
Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание)
Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание)
Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)

Подготовка проекта

Содержание дополнительной общеразвивающей программы 7-9 классы

Робототехника как прикладная наука. DexArm

Способы и области перемещения роботов. Робототехника-техническая основа развития производства. Развитие образовательной робототехники. Цели и задачи курса. Техника безопасности. DexArm . робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Возможности DexArm. Рисование объектов манипулятором. Выполнение творческого проекта, выжигание картины.

Программирование на языке Python

Python—высокоуровневый язык программирования общего назначения Установка программного обеспечения Python 3.9.5. Системные требования. Интерфейс. Самоучитель. Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Панель конфигурации. Первые простые программы. Передача и запуск программ.

Основы микроэлектроники

Программирование устройств Arduino на языке Python. Датчик касания, датчик звука, датчик освещенности, датчик цвета, датчик расстояния

Подготовка проекта

3.Планируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы

Концепция курса предполагает внедрение инноваций в дополнительное техническое образование учащихся. Поэтому основными планируемыми результатами курса являются:

1. Развитие интереса учащихся к робототехнике.
2. Развитие навыков управления роботов и конструирования автоматизированных систем.
3. Получение опыта коллективного общения при конструировании.
4. Развитие интереса учащихся к программированию на языке Python.

4. Тематическое планирование 1 группа

| № п/п | Тема | Кол-во часов |
|--------------|---|--------------|
| 1 | Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот? | 2 |
| 2 | Робот DexArm. Робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Знакомство. | 2 |
| 3 | 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок | 2 |
| 4 | Управление манипулятором DexArm с пульта | 2 |
| 5 | Работа с DexArm Studio. | 2 |
| 6 | Слежение за курсором мыши. Управление мышью. | 2 |
| 7 | Рисование объектов манипулятором | 2 |
| 8 | Режим обучения или первая простая программа | 2 |
| 9 | Лазерная гравировка изделий | 2 |
| 10 | Программирование в блочной среде | 2 |
| 11 | Программирование движений в среде Blockly | 2 |
| 12 | Робот помогает читать книгу или циклы в Blockly | 2 |
| 13 | Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Выбор проекта | 2 |
| 14 | Программирование движений в среде Blockly, Scratch. Работа над проектом. | 2 |
| 15 | Основы микроэлектроники. Знакомство с устройствами Arduino | 2 |
| 16 | Датчики. Машинное зрение для робота. | 2 |
| 17 | Программирование движений в среде Blockly. Работа над проектом. | 2 |
| итого | | 34 |

Тематическое планирование 2 группа

| № п/п | Тема | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1 | DexArm. Робот манипулятор, 3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Техника безопасности | 2 |
| 2 | 3D-принтер, Лазерный гравер и Фрезерный станок. Примеры использования. | 2 |
| 3 | Моделирование производственных линий. Современное производство. Индустрия 4.0 | 2 |
| 4 | Модуль линейных перемещений для DexArm | 2 |
| 5 | Конвейерная лента для DexArm | 2 |
| 6 | Рисование объектов манипулятором | 2 |
| 7 | Лазерная гравировка изделий Режим обучения | 2 |
| 8 | Программирование движений на Blockly и Python. | 2 |
| 9 | Ветвления If Else в Blockly и Python. | 2 |
| 10 | Рекурсия и фрактал через лазерную резку на Blockly и Python | 2 |
| 11 | Выжигание папоротника Барнслина Blockly и Python. Фракталы | 2 |
| 12 | Формула прямоугольника. Геометрия и формулы в Blockly и Python. | 2 |
| 13 | Координатная плоскость. Геометрия и формулы в Blockly и Python. | 2 |

| | | |
|--------------|---|----|
| | Python. Выжигание параболы и гиперболы на листке бумаги | |
| 14 | Программирование на Python. Применение библиотек языка. | 2 |
| 15 | Основы микроэлектроники. Использование устройств Arduino в программировании движения DexArm | 2 |
| 16 | Датчики. Машинное зрение для робота. | 2 |
| 17 | Программирование движений в среде Python. Работа над проектом. | 2 |
| Итого | | 34 |