Рассмотрена
на педагогическом совете

Протокол № 1
от «27» августа 2022г.

Утверждаю
Директор МОУ «Изегольская ООШ»
_____Т.В.Щербакова

Приказ № 68 от 01.09.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
Технической направленности

КРУЖОК ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА- РОБОТ-МАНИПУЛЯТОР»

Программа разработана:
Альшевская Виктория
Игоревна
педагог дополнительного
образования

2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствие с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Актуальность курса заключается в том, что он направлен 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.

Вначале 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.

Учащиеся7-9 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, автоматики, автоматизации процессов и робототехники.

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

Курс «Робототехника» ориентирован на учащихся 7-9 классов. 1 группы: 7-9 классы. 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

- 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.

Учебно-тематический план на 1 год обучения

№	Название темы	Всего	Теория	Практика	Подведение итогов
1	Вводное занятие. Краткий обзор содержимого робототехнического комплекта	2	1	1	-
2	Знакомство с роботом DexArm	12	6	6	-
3	Программирование в блочной среде	12	6	6	-
4	Основы микроэлектроники	4	2	2	
5	Подготовка проекта	2		2	

Содержание программы

Введение(2ч.)

Поколения роботов. История развития робототехники.

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

Знакомство с роботом DexArm (12ч)

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 (12ч)

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 (4ч.)

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. (2ч)

Планируемые результаты

1. Развитие интереса у 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.

Календарно-тематическое планирование I группа

№ **занятия** п/п	Тема занятия, Вид занятия	Кол-во часов
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	2
2	Робот DexArm. Роботманипулятор,3D-принтер, лазерный гравер и ручка для рисования. Знакомство.	2
3	3D-принтер, Лазерный гравер 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

Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должны

ЗНАТЬ:

- Правила безопасной работы;
- Основные компоненты DexArm;
- Конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- Компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- Виды подвижных и неподвижных соединений; основные приемы управления роботом;
- Как передавать программы;
- Как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе DexArm;
- создавать программы на компьютере в среде Blockly, Scratch;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;

- демонстрировать технические возможности робота.

Тематическое планирование II группа

№ **занятия** п/п	Тема занятия, Вид занятия	Кол-во часов
1	DexArm. Роботманипулятор,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 Барнсли на 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. Выжигание параболы и гиперболы на листке бумаги	2
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

Содержание программы

Робототехника как прикладная наука. DexArm (14ч)

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 (14ч)

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 (4ч.)

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

Подготовка проекта. (2ч)

Требования к знаниям и умениям учащихся

В результате обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты DexArm;
- конструктивные особенности различных модулей и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений; основные приемы управления роботом;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе управления роботом (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт управления с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- блочные программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- создавать действующие модели управления робота на основе DexArm;
- создавать программы на компьютере на языке Python;
- передавать (загружать) программы;

- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности робота.

Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Компьютерныйкласс3ноутбука
Робот манипулятор. Сменные модули Устройства Arduino
Проектор

2. Информационное обеспечение.

https://dobot.ru/support/learning_center

Литература для педагога

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego-
2. В.А.Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//http://lego.rkc- 74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17.
3. «Информационные технологии и моделирование бизнес-процессов» Томашевский О.М
4. «Хронология робототехники» - http://www.myrobot.ru/articles/hist.php
5. «Занимательная робототехника» - http://edurobots.ru

Литература для детей и родителей

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г.Копосов.
2. Руководство «Перво Робот. Введение в робототехнику»
3. Интернет–ресурс http://wikirobokomp.ru. Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет–ресурс http://www.mindstorms.su. Техническая поддержка для роботов.
5. Интернет–ресурс http://www.nxtprograms.com. Современные модели роботов.
6. Интернет–ресурс http://www.prorobot.ru. Курсы робототехники LEGO-конструирования в школе.
7. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2019. – 125 с.
8. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 2018.– 463 с.