

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №33  
пос. Кытлым

Согласовано  
педагогическим советом  
МАОУ СОШ № 33  
протокол № 16 от «30» мая 2022 г.

«Утверждаю»  
Директор МАОУ СОШ № 33  
Л.Б. Панина  
Приказ от «30» мая 2022 г. № 100-д



Дополнительная общеобразовательная программа

«Робототехника»  
5-9 классы  
(с использованием средств обучения и воспитания Центра «Точка роста»)

Срок реализации программы – 1 год

п. Кытлым  
2022 -2023 учебный год

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Робототехника» ориентирована на обучающихся 5 – 9 классов и реализуется с использованием средств воспитания и обучения Центра «Точка роста» в течение одного учебного года. 2 часа в неделю – 68 часов за учебный год.

### Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника»

#### Выпускник научится:

- правилам безопасной работы;
- конструктивным особенностям различных моделей, сооружений и механизмов;
- работе в компьютерной среде, включающей в себя графический язык программирования;
- основным приемам конструирования роботов;
- передавать программы в NXT и EV3;
- созданию алгоритма программы, действия робототехнических средств;
- использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости.

#### Выпускник получит возможность научиться:

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель;
- проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств;
- прогнозировать результаты работы;
- планировать ход выполнения задания;
- рационально выполнять задание;
- руководить работой группы или коллектива;
- высказываться устно в виде сообщения или доклада;
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища;
- представлять одну и ту же информацию различными способами.

### Содержание дополнительной общеобразовательной программы, с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

#### Вводное занятие. Техника безопасности.

Теоретические сведения. Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают применение роботов, технику безопасности в кабинете робототехники.

Теоретические сведения. Набор деталей. Датчики. Порты подключения.  
Создание робота.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают робототехнический конструктор LEGO Mindstorms, детали набора, набор датчиков, порты подключения, конструкции роботов.

### **Моя первая программа.**

Теоретические сведения. Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают алгоритмы и программы.

Теоретические сведения. Написание программы для движения по кругу через меню контроллера.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают программирование.

Теоретические сведения. Написание других простых программ.

### **Ознакомление с визуальной средой программирования.**

Теоретические сведения. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают визуальное программирование.

Теоретические сведения. Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education NXT и работа с ним.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают визуальную среду программирования, меню контроллера, логические блоки

Теоретические сведения. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание простейших программ. Отладка программ.

### **Робот в движении. Написание линейной программы.**

Теоретические сведения. Понятие «мощность мотора», «калибровка».

Лабораторно- практические и практические работы. Написание линейной программы. Калибровка мотора.

Теоретические сведения. Применение блока «движение» в программе.

Лабораторно- практические и практические работы. Создание и отладка своей программы «Движение без ограничения».

Теоретические сведения. Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад.

Лабораторно- практические и практические работы. Создание и отладка своей программы для движения с ускорением, вперед-назад.

Теоретические сведения. «Робот-волчок». Плавный поворот, движение по кривой.

Лабораторно- практические и практические работы. Создание и отладка своей программы «Робот-волчок». Плавный поворот, движение по кривой.

### **Первая программа с циклом.**

Теоретические сведения. Написание программы с циклом. Понятие «цикл».

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программ с циклом.

Теоретические сведения. Использование блока «цикл» в программе.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программ с циклом.

Теоретические сведения. Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке».

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программ для движения робота по «восьмерке».

### **Создание программы для движения робота по случайной траектории.**

Теоретические сведения. Робот-танцор. Понятие «генератор случайных чисел».

### **Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.**

Теоретические сведения. Робот рисует многоугольник.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программы «Робот рисует многоугольник».

Теоретические сведения. Теория движения робота по сложной траектории.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программ для движения робота по сложной траектории.

### **Робот, повторяющий воспроизведенные действия.**

Теоретические сведения. Промышленные манипуляторы и их отладка. Блок «записи/ воспроизведения».

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают промышленные манипуляторы, блок «записи/ воспроизведения».

Теоретические сведения. Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программы для робота, записывающего траекторию движения и потом точно её воспроизводящего.

### **Робот, определяющий расстояние до препятствия.**

Теоретические сведения. Ультразвуковой датчик.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают ультразвуковой датчик.

Теоретические сведения. Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. Робот-охранник.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программы для робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия.

### **Ультразвуковой датчик управляет роботом.**

Теоретические сведения. Роботы – пылесосы, роботы-уборщики. Цикл и прерывания.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают роботы – пылесосы, роботы-уборщики.

Теоретические сведения. Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программ для движения робота по сложной траектории внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.

### **Робот-прилипала. Программа с вложенным циклом. Подпрограмма.**

Теоретические сведения. Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программы для робота, следящего за протянутой рукой и выдерживающего требуемое расстояние.

Теоретические сведения. Настройка иных действий в зависимости от показаний ультразвукового датчика.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программ для ультразвукового датчика.

### **Использование нижнего датчика освещенности.**

Теоретические сведения. Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают распознавание цветов роботом.

Теоретические сведения. Робот, останавливающийся на черной линии.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программы для робота, останавливающегося на черной линии.

#### **Движение вдоль линии.**

Теоретические сведения. Калибровка датчика освещенности.

Лабораторно- практические и практические работы. Осуществляют калибровку датчика освещенности.

Теоретические сведения. Робот, движущийся вдоль черной линии.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программы для робота, движущегося вдоль черной линии.

#### **Соревнования роботов.**

Теоретические сведения. Робототехнические соревнования.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают положение «Робототехнические соревнования».

Теоретические сведения. Зачет времени и количества ошибок.

Лабораторно- практические и практические работы. Разбирают условия проведения соревнований.

#### **Робот с несколькими датчиками.**

Теоретические сведения. Датчик касания, типы касания.

Лабораторно- практические и практические работы. Изучают датчик касания, типы касания.

Теоретические сведения. Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым.

Лабораторно- практические и практические работы. Написание программы для робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым.

#### **Защита проекта «Мой собственный уникальный робот».**

Теоретические сведения. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.

Лабораторно- практические и практические работы. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.

Теоретические сведения. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.

Лабораторно- практические и практические работы. Создание собственных роботов учащимися и их презентация.

### **1. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (68 ч)**

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол-во часов на изучение темы
1.	Вводное занятие.	Понятие «робот», «робототехника».	1
2.		Набор деталей. Датчики. Порты	1
3.	Моя первая программа.	Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота.	1
4.		Написание программы для движения по	2
5.		Написание других простых программ.	2
6.	Ознакомление с визуальной средой программирования.	Понятие «среда программирования», «логические блоки». Показ написания простейшей программы для робота.	3

7.		Интерфейс программы LEGO MINDSTORMS Education NXT и работа с ним.	2
8.		Написание программы для воспроизведения звуков и изображения	2
9.	Робот в движении. Написание линейной программы.	Понятие «мощность мотора», «калибровка».	1
10.		Применение блока «движение» в программе.	1
11.		Создание и отладка программы для движения с ускорением, вперед-назад.	2
12.		«Робот-волчок». Плавный поворот, движение по кривой.	2
13.	Первая программа с циклом.	Написание программы с циклом. Понятие «цикл».	2
14.		Использование блока «цикл» в программе.	2
15.		Создание и отладка программы для движения робота по «восьмерке».	2
16.	Создание программы для движения робота по случайной траектории.	Робот-танцор. Понятие «генератор случайных чисел».	2
17.	Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата.	Робот рисует многоугольник.	2
18.		Теория движения робота по сложной траектории.	2
19.	Робот, повторяющий воспроизведенные действия.	Промышленные манипуляторы и их отладка. Блок «записи/воспроизведения».	2
20.		Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её	2
21.	Робот, определяющий расстояние до препятствия.	Ультразвуковой датчик.	2
22.		Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия. Робот-охранник.	2
23.	Ультразвуковой датчик управляет роботом.	Роботы – пылесосы, роботы-уборщики. Цикл и прерывания.	2
24.		Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего препятствия.	2

25.	Робот-прилипала. Программа с вложенным циклом. Подпрограмма.	Робот, следящий за протянутой рукой и выдерживающий требуемое расстояние.	2
26.		Настройка иных действий в зависимости от показаний ультразвукового датчика.	2
27.	Использование нижнего датчика освещенности.	Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом.	2
28.		Робот, останавливающийся на черной линии.	2
29.	Движение вдоль линии.	Калибровка датчика освещенности.	2
30.		Робот, движущийся вдоль черной линии.	2
31.	Соревнования роботов.	Робототехнические соревнования.	2
32.		Зачет времени и количества ошибок.	2
33.	Робот с несколькими датчиками.	Датчик касания, типы касания.	2
34.		Создание робота и его программы с задним датчиком касания и передним ультразвуковым.	2
35.	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот».	Создание собственных роботов учащимися и их презентация.	2
36.		Создание собственных роботов	2