

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
"Ушакинская средняя общеобразовательная школа № 1"

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета  
протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора по  
школе № 74 от  
«2» сентября 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дополнительная общеобразовательная программа**

**«Робототехника»**

**с использованием оборудования**

**в рамках проекта «ТОЧКА РОСТА»**

**для обучающихся 13-17 лет**

п. Ушаки

2024

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «РОБОТОТЕХНИКА»**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGOEducation SPIKE Prime;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1. Вводное занятие:**

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

### **2. Основы конструирования**

**Теория:** Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

**Практика:** Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

### **3. Введение в робототехнику**

**Теория:** Знакомство с контроллером Smarthub. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

**Практика:** Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

### **4. Основы управления роботом**

**Теория:** Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

**Практика:** параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

### **5. Состязания роботов. Игры роботов.**

**Теория:** Футбол с инфракрасным мячом (основы).

**Практика:** Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

**Теория:** Использование микроконтроллера Smarthub.

**Практика:** Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

#### 6. Творческие проекты

**Теория:** Одиночные и групповые проекты.

**Практика:** Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека. Роботы-артисты

#### 7. Безопасное поведение на дорогах.

**Теория:** Беседа о ситуации на дорогах, виде транспортных средств.

**Практика:** Викторины, настольные игры по безопасному поведению на дорогах («Мы спешим в школу», «Веселый пешеход»).

ОБЖ. Темы бесед.

1. Вредные привычки и их влияние на здоровье.
2. Профилактика ДДТП
3. Поведение во время пожара.
4. О терроризме
5. Поведение на водоеме.

#### **Инструктаж по ТБ.**

**Теория:** Цикл бесед о правилах поведения на занятии и работы на компьютере.

**Практика:** Зачёт по прослушанному материалу. Итоговое занятие. Обсуждение работы объединения за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

**Итоговая аттестация:** Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол-во часов
1.	Что такое "Робот". Виды, значение в современном мире, основные направления применения. Состав конструктора, правила работы.	1
2.	Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта.	1
3.	Ознакомление с визуальной средой программирования Scratch. Интерфейс. Основные блоки.	1
4.	Обзор модуля Smarthub. Экран, кнопки управления, индикатор состояния, порты.	1

5.	Обзор сервомоторов EV3, их характеристика. Сравнение основных показателей (обороты в минуту, крутящий момент, точность). Устройство, режимы работы.	1
6.	Сборка модели робота по инструкции.	1
7.	Обзор датчика касания. Устройство, режимы работы.	1
8.	Обзор гироскопического датчика. Устройство, режимы работы.	1
9.	Обзор датчика света. Устройство, режимы работы.	1
10.	Обзор ультразвукового датчика. Устройство, режимы работы. Проверочная работа на тему: "Характеристики и режимы работы активных компонентов".	1
11.	Движения по прямой траектории.	1
12.	Точные повороты.	1
13.	Движения по кривой траектории. Расчёт длины пути для каждого колеса при повороте с заданным радиусом и углом.	1
14.	Игра "Весёлые старты". Зачёт времени и количества ошибок.	1
15.	Захват и освобождение "Кубойда". Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	1
16.	Решение задач на движение с использованием датчика касания.	1
17.	Решение задач на движение с использованием датчика света. Изучение влияния цвета на освещённость.	1
18.	Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика.	1
19.	Решение задач на движение с использованием ультразвукового датчика расстояния.	1
20.	Программирование с помощью интерфейса модуля. Контрольный проект на тему: "Разработка сценария движения с использованием нескольких датчиков".	1
21.	Битва роботов.	1
22.	Многозадачность. Понятие параллельного программирования.	1
23.	Оператор цикла. Условия выхода из цикла. Прерывание цикла.	1
24.	Оператор выбора (переключатель). Условия выбора.	1
25.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1
26.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1
27.	Многопозиционный переключатель. Условия выбора.	1

28.	Динамическое управление.	1
29.	Битва роботов.	1
30.	Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.	1
31.	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.	1
32.	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1
33.	Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	1
34.	Защита проекта «Мой собственный уникальный робот».	1