

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«МАМОНТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
школьным методическим объединением  
учителей точных наук  
протокол от «27» 08 2024г. № \_\_ 1 \_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Н.В.Гроо  
Приказ от «27»\_08\_2024г. № 175-р

ПРИНЯТО  
педагогическим советом школы  
протокол от «27» 08 2024 г. № 13

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности «Робототехника» с использованием  
оборудования центра «Точка роста»

на 2024-2025 учебный год

возраст 11-15 лет

Составитель: Небольсина Т.А., учитель физики

Кваша М.А., учитель физики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

### **Актуальность программы**

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями. Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика. Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

### **Цель программы:**

создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

*Срок реализации программы: 1 год*

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (40 мин). В первый год учащиеся проходят курс конструирования, построения механизмов с электроприводом, а также знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора, основами теории автоматического управления. Изучают интеллектуальные и командные игры роботов.

### **Форма обучения: очная.**

Форма проведения занятий планируется как для всей группы (групповая) - для освещения общих теоретических и других вопросов, передача фронтальных знаний, так и мелкогрупповые по 2-3 человека для индивидуального усвоения полученных знаний и приобретения практических навыков. Это позволяет дифференцировать процесс обучения, объединить такие противоположности, как массовость обучения и его индивидуализацию

## Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	Количество часов	
			Теория	Практика
1	Вводное занятие	1		
2	Основы конструирования	3	1	-
3	Конструирование	15	1	2
4	Роботехника	15	4	11
	Итого	34	4	11
			10	24

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### I раздел Введение

#### 1. Вводное занятие: (1 ч)

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

### II раздел Конструирование

#### 1. Основы конструирования (3 ч)

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. Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

### III раздел Конструирование

#### 1. Цифровая электроника.(3 ч)

Цифровая электроника и её основные характеристики; цифровые электронные устройства: история развития, классификация электронных, комбинационных и логических устройств. Просмотр видеоматериалов. Сборка мультивибратора на транзисторах.

#### 2. Что такое микроконтроллер? (3 ч)

Как научить электронную плату думать. Как сделать электронику проще: Arduino. Как управлять Arduino: среда разработки. Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод. сборка простейшей схемы

#### 3. Обзор языка программирования Arduino (6 ч)

Процедуры setup и loop. Процедуры pinMode, digitalWrite, delay. Переменные в программе. программирование простейшей схемы.

#### 4. Микросхемы (3 ч)

Зачем нужны микросхемы. Как упростить работу с индикатором: драйвер CD4026. Как сосчитать до 99 при помощи драйвера. Как вывести произвольное число. Сборка изделий с использованием микросхем.

#### **IV раздел Роботехника**

##### **1. Введение в робототехнику (2 ч)**

Знакомство с контроллером Smart hub. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг

##### **2. Основы управления роботом (8 ч)**

Движение объектов. Двигатели. Транзисторы. Движение мотора. Сбор робота для движения по поверхности. Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность

##### **Творческие проекты (5 ч)**

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

#### **Календарно-тематическое планирование**