

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Хазанская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено:  
Руководитель центра  
«Точка Роста»:  
И.Ю. Алферёнок  
Протокол № 01 от  
«29» августа 2023г.

Согласовано:  
Заместитель директора по УР :  
Т.Л. Венцкене  
« 30 » августа 2023г.

Утверждаю:  
Директор МОУ «Хазанская СОШ»  
О.О. Опарина  
Приказ № 359 от  
« 30 » августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Робототехника»  
для 5-6 класса  
срок реализации 1 год**

Составитель:  
Гетман Ян Алексеевич  
учитель информатики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности программы «Робототехника» для 5-6 классов разработана на основе авторской программы

**Срок реализации** программы 1 год

На обучение отводится 34 часа - 1 занятие в неделю по 1 часу (40 мин).

Сроки реализации программы: данная образовательная программа рассчитана на один год и будет реализована в 2023-2024 учебном году.

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

Для достижения поставленной цели решаются следующие **задачи:**

- развитие внимания и мотивации школьника;
- развитие наглядно-образного мышления;
- включение учащихся в разностороннюю деятельность;
- формирование навыков позитивного коммуникативного общения;
- воспитание трудолюбия, способности к преодолению трудностей,
- целеустремлённости и настойчивости в достижении результата;

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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;
- 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 ПРОГРАММЫ**

## 1. раздел Введение

1. **Вводное занятие: (1 ч)** Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

## 2. раздел Основы конструирования

### 1. Основы конструирования (3 ч)

**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. раздел Конструирование (15 часов)

#### 1. Цифровая электроника.(3 ч)

**Теория:** Цифровая электроника и её основные характеристики; цифровые электронные устройства: история развития, классификация электронных, комбинационных и логических устройств. Просмотр видеоматериалов.

**Практика:** Сборка мультивибратора на транзисторах.

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

**Теория:** Как научить электронную плату думать. Как сделать электронику проще: Arduino. Как управлять Arduino: среда разработки. Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод.

**Практика:** сборка простейшей схемы

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

**Теория:** Процедуры setup и loop. Процедуры pinMode, digitalWrite, delay. Переменные в программе.

**Практика:** программирование простейшей схемы.

#### 4. Микросхемы (3 ч)

**Теория:** Зачем нужны микросхемы. Как упростить работу с индикатором: драйвер CD4026. Как сосчитать до 99 при помощи драйвера. Как вывести произвольное число.

**Практика:** Сборка изделий с использованием микросхем.

## 5. раздел Робототехника

### 1. Введение в робототехнику (2 ч)

**Теория:** 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.

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

### 2. Основы управления роботом (3 ч)

**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

### 3. Состязания роботов. Игры роботов. (5 ч)

**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 **Smart hub**.

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

### 4. Творческие проекты (5 ч)

**Теория:** Одиночные и групповые проекты.

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

## Тематическое планирование

Тема раздела программы, количество отводимых учебных часов	Основное содержание материала темы	Электронные образовательные ресурсы
Вводное занятие (1 час)	Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.	Интернет – ресурс <a href="http://www.mindstorms.su">http://www.mindstorms.su</a> . Техническая
Основы конструирования (3 часа)	Освоение основ робототехники. Изготовление простых механизмов: рычаг, хватание. Виды механической передачи.	поддержка для роботов. Интернет – ресурс <a href="http://www.nxtprograms.com">http://www.nxtprograms.com</a> . Современные модели роботов.
Конструирование (15 часов)	Цифровая электроника. Что такое микроконтроллер? Обзор языка программирования Arduino. Микросхемы	Интернет – ресурс <a href="http://www.prorobot.ru">http://www.prorobot.ru</a> . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.
Робототехника (15 часов)	Введение в робототехнику. Основы управления роботом. Состязания роботов. Игры роботов. Творческие проекты.	LEGO MINDSTORMS EV3 Software. Программное обеспечение для mindstorms EV3.

### Условия реализации программы

Компьютер, конструкторы, роботы.

### Методические материалы

Таблицы, схемы, тематические презентации, видеоматериалы.

### Приложение к программе курса внеурочной деятельности

«Робототехника» для 5-6 классов

**Календарно-тематическое планирование по курсу внеурочной деятельности  
«Робототехника»  
для 5-6 класса**

№ уро-ка	Сроки проведения		Тема занятия	Примечание
	по плану	по факту		
<b>1 четверть</b>				
<b>Раздел № 1. Введение (1 час)</b>				
1			Вводное занятие.	
<b>Раздел № 2. Основы конструирования (3 часа)</b>				
2			Простейшие механизмы	
3			Виды механической передачи.	
4			Решение практических задач	
<b>Раздел № 3. Конструирование (15 часов)</b>				
5			Цифровая электроника и её основные характеристики	
6			Цифровые электронные устройства:	
7			Сборка мультивибратора на транзисторах.	
8			Как научить электронную плату думать	
<b>2 четверть</b>				
9			Как сделать электронику проще: Arduino.	
10			сборка простейшей схемы	
11			Как управлять Arduino: среда разработки.	
12			Как заставить Arduino мигать лампочкой: светодиод.	
13			Процедуры setup и loop.	
14			Процедуры pinMode, digitalWrite, delay.	
15			программирование простейшей схемы.	
16			Зачем нужны микросхемы.	
<b>3 четверть</b>				
17			Как упростить работу с индикатором: драйвер CD4026	
18			Как сосчитать до 99 при помощи драйвера. Как вывести произвольное число.	
19			Сборка изделий с использованием микросхем.	
<b>Раздел № 4. Робототехника (15 часов)</b>				
20			Знакомство с контроллером Smart hub. Встроенные программы	
21			Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи. Кегельринг	
22			Релейный и пропорциональный регуляторы.	
23			Эффективные конструкторские и программные решения классических задач.	
24			Параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик	
25			Состязания роботов. Игры роботов.	
26			Футбол с инфракрасным мячом (основы).	
<b>4 четверть</b>				
27			Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других	

			вспомогательных устройств.	
28			Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта.	
29			Управляемый футбол роботов. Теннис роботов	
30			Использование микроконтроллера <b>Smart hub</b> .	
31			Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната.	
32			Разработка творческих проектов на свободную тему.	
33			Роботы помощники человека.	
34			Роботы-артисты.	