

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Краснинская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено  
Заседание педагогического  
совета  
МБОУ «Краснинская СОШ  
Протокол №\_1\_\_\_от «\_28\_»  
\_августа\_2024г.

Утверждаю  
Директор МБОУ  
«Краснинская СОШ  
Вычужанова С.С.  
Приказ №\_110\_  
«\_28\_»\_августа\_2024г.

## Программа внеурочной деятельности «Робототехника»

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст учащихся: 11-16 лет

Срок реализации: 1 год

Разработана  
учителем информатики  
Ухановым С. С.

2024 год

## Планируемые результаты

По окончании курса обучения учащиеся *приобретут такие личностные качества как:*

- навыки работы с различными источниками информации, умение самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
- интерес к техническим видам творчества;
- уважительное отношение к труду.

*У учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:*

- критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное восприятие действительности;
- углубленные знания о науке и технике как способе рационально- практического освоения окружающего мира.
- устойчивый интерес к робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности;
- умение решать практические задачи, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
- умение добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность);
- умение составлять программы для роботов различной сложности.

*По окончании курса учащиеся будут знать:*

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

*Учащиеся будут уметь:*

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов;
  - создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных конструкторов;
- разрабатывать творческие проекты робототехнических конструкций

## 2. Содержание учебно-тематического плана

### Раздел 1. Вводное занятие. Введение в робототехнику

#### Тема 1.1. Что такое робот? Три закона робототехники.

*Теория:* Общий обзор путей развития техники и её значение в жизни людей. Достижения российской науки и техники. Показ готовых моделей, выполненных воспитанниками объединения. Основные правила техники безопасности. Правила поведения. Порядок и план работы объединения. Дисциплина во время занятий. Модели лёгкие и простые в изготовлении

*Практика:* Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

## **Тема 1.2. Виды роботов.**

*Теория:* Материалы и инструменты. Общие понятия и правильные приёмы работы. Знакомство с приёмами работы с деталями конструктора. Знакомство с видами роботов.

*Практика:* Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели

## **Раздел 2. История развития роботов. Основы строения машин и механизмов**

### **Тема 2.1. Трение, передача движения**

*Теория:* Понятие о трении. Что такое передача движения. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

### **Тема 2.2. Энергия эластичной информации**

*Теория:* Понятие об энергии эластичной информации. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

### **Тема 2.3. Мышцы робота – двигатели. Оси и шестеренки.**

*Теория:* Мышцы робота – двигатели. Что такое оси и шестеренки. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

### **Тема 2.4. Двигатели, средний двигатель.**

*Теория:* Средний двигатель. Общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства)

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

## **Раздел 3. Электроника**

### **Тема 3.1. Питание – батарея , аккумулятор.**

*Теория:* Работа с конструктором, понятие о работе конструкторов, общее представление.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

### **Тема 3.2. Мозг робота – микроконтроллер. Управление роботом с ПДУ.**

*Теория:* Понятие о работе конструкторов и инженеров, общее представление о процессе создания машины (основные этапы проектирования и производства). Мозг робота – микроконтроллер. Управление роботом с ПДУ.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

### **Тема 3.3. ПДУ**

*Теория:* Понятие о ПДУ. Управление роботом с ПДУ.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

### **Тема 3.4. Глаза робота – ИК-датчики.**

*Теория:* Этапы создания робота. Глаза робота-ИК-датчики.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

### **Тема 3.5. Что такое свет. ИК-датчик**

*Теория:* Что такое свет. Использование ИК-датчика.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

**Тема 3.6.** Робот, следующий по линии. Следование по линии

*Теория:* Что такое робот, следующий по линии? Понятие следование по линии.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

**Тема 3.7.** Энергия робота – электричество. Принцип удаленного управления.

*Теория:* Знакомство с понятием энергия робота. Электричество. Что такое принцип удаленного управления.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

**Тема 3.8.** Как избегать столкновения с препятствиями? Обход препятствий

*Теория:* Что такое препятствие, столкновение с препятствием. Обход препятствий.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

**Тема 3.9.** Как избежать столкновения, датчик касания

*Теория:* Что такое препятствие, столкновение с препятствием.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей. Элементы предварительного планирования предстоящей работы с отбором нужного количества деталей разного назначения для постройки конкретной модели.

## **Раздел 4. Конструирование**

**Тема 4.1.** Микроконтроллер

*Теория:* Основные этапы проектирования.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

**Тема 4.2.** Материнская плата

*Теория:* Материнская плата. Возможности, применение. Основные этапы проектирования и производства.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

**Тема 4.3.** Вес и подъемные блоки

*Теория:* Понятие вес и подъемные блоки. Возможности, применение. Основные этапы проектирования и производства.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

**Тема 4.4.** ПДУ и подъемник ПДУ

*Теория:* ПДУ. Подъемник ПДУ. Возможности, применение. Основные этапы проектирования и производства.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

**Тема 4.5.** Шестеренки, ИК-датчики. Использование шестеренок с разным количеством зубьев для изменения скорости вращения.

*Теория:* Шестеренки. ИК-датчики. Применение шестеренок с разным количеством зубьев для изменения скорости вращения.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

**Тема 4.6.** Трение. ПДУ и приемник ПДУ

*Теория:* Понятие трение, ПДУ и приемник ПДУ.

*Практика:* Изготовление моделей. Сборка модели по готовым чертежам и из готовых деталей.

**Тема 4.7.** Блоки. ИК-датчики. Сделать робота, использующего в своей работе блочный механизм и ИК-датчик

*Теория:* Знакомство с блоками, блочным механизмом и ИК-датчиками

*Практика:* Изготовление робота с блочным механизмом и ИК-датчиком.

**Раздел 5. Программирование**

**Тема 5.1.** Включение, выключение, сохранение программы.

*Теория:* *Принципы работы управляемого робота*

*Практика:* *Изготовление робота.*

**Тема 5.2.** ИК-датчик. Робот, управляемый с помощью ИК-датчика

*Теория:* ИК – датчик. Принципы работы управляемого робота с помощью ИК-датчика.

*Практика:* Изготовление робота, управляемого с помощью ИК-датчика.

**Тема 5.3.** Трение. ПДУ и приемник ПДУ. Использование принципа трения, и управление им с ПДУ.

*Теория:* Трение. ПДУ и приемник ПДУ. Использование принципа трения, и управление им с ПДУ

*Практика:* Изготовление робота с использованием принципа трения, и управление им с ПДУ.

**Тема 5.4.** Использование программируемой платы. Программирование светодиодов

*Теория:* Что такое программируемая плата. Как программировать светодиоды

*Практика:* Создание платы. Программирование светодиодов.

**Тема 5.5.** Использование программируемой платы. Программирование двигателей

*Теория:* Как запрограммировать двигатели. Принципы программирования

*Практика:* Программирование двигателя.

**Тема 5.6.** Использование программируемой платы. Программирование кнопок

*Теория:* Использование программируемой платы. Программирование кнопок

*Практика:* Программирование кнопок на практике.

**Тема 5.7.** Датчик цвета

*Теория:* Принцип работы датчика света.

*Практика:* Конструирование робота с датчиком света.

**Тема 5.8.** Определение цвета с помощью ИК датчика

*Теория:* Как использовать в робототехнике ИК датчик.

*Практика:* Определение цветов.

**Тема 5.9.** Использование ИК датчиков в робототехнике. Алгоритмы движения по черной линии

*Теория:* Как использовать в робототехнике ИК датчики.

*Практика:* Алгоритмы движения по черной линии.

**Тема 5.10.** Обнаружение края стола. Делаем робота, не падающего со стола.

*Теория:* Как изготовить робота, не падающего со стола.

*Практика:* Делаем робота, не падающего со стола.

**Тема 5.11.** Датчик касания

*Теория:* Датчик касания

*Практика:* Создание робота с датчиком касания.

На занятиях используются различные **формы организации внеурочной деятельности:**

- работа по подгруппам;
- групповые;
- индивидуальные.
- практическое занятие;
- презентация;
- конкурсы;
- самостоятельная работа
- соревнования;
- защита проектов.

**Виды деятельности:** познавательная, трудовая, творческая.

### 3. Тематическое планирование

| №         | Наименование разделов и тем   | КОЛ-ВО ЧАСОВ |
|-----------|---|--------------|
| <b>1</b>  | <b>Вводное занятие. Введение в робототехнику. Техника безопасности.</b>                                       | <b>1</b>     |
| 1.1       | Что такое робот?<br>Три закона робототехники.   | 1            |
| <b>2</b>  | <b>Основы строения машин и механизмов.</b>  | <b>4</b>     |
| 2.1       | Трение, передача движения.  | 1            |
| 2.2       | Энергия эластичной деформации   | 1            |
| 2.3       | Мышцы робота – двигатели. Оси и шестеренки.   | 1            |
| 2.4       | Двигатели, средний двигатель.   | 1            |
| <b>3</b>  | <b>Электроника</b>  | <b>9</b>     |
| 3.1       | Питание – батарея, аккумулятор.   | 1            |
| 3.2       | Мозг робота – микроконтроллер. Управление роботом с ПДУ.  | 1            |
| 3.3       | ПДУ   | 1            |
| 3.4       | Глаза робота – ИК-датчики.  | 1            |
| 3.5       | Что такое свет. ИК-датчик   | 1            |
| 3.6       | Робот, следующий по линии. Следование по линии.   | 1            |
| 3.7       | Энергия робота – электричество.<br>Принцип удаленного управления.   | 1            |
| 3.8       | Как избегать столкновения с препятствиями? Обход препятствий  | 1            |
| 3.9       | Как избегать столкновения, датчик касания   | 1            |
| <b>4.</b> | <b>Конструирование</b>  | <b>9</b>     |
| 4.1       | Микроконтроллер   | 1            |
| 4.2       | Материнская плата.  | 1            |
| 4.3       | Вес и подъемные блоки   | 1            |
| 4.4       | ПДУ и приемник ПДУ  | 1            |
| 4.5       | Шестеренки, ИК-датчики. использование шестеренок с разным количеством зубьев для изменения скорости вращения. | 1            |
| 4.6       | Трение. ПДУ и приемник ПДУ  | 1            |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 4.7       | Блоки. ИК-датчики. Сделать робота, использующего в своей работе блочный механизм и ИК-датчик. | 3         |
| <b>5.</b> | <b>Программирование</b>   | <b>11</b> |
| 5.1       | Включение, выключение, сохранение программы.  | 1         |
| 5.2       | ИК-датчик. Робот, управляемый с помощью ИК-датчика.   | 1         |
| 5.3       | Трение. ПДУ и приемник ПДУ. использование принципа трения, и управлять им с ПДУ.              | 1         |
| 5.4       | Использование программируемой платы. Программирование светодиодов.                            | 1         |
| 5.5       | Использование программируемой платы. Программирование двигателей                              | 1         |
| 5.6       | Использование программируемой платы. Программирование кнопок                                  | 1         |
| 5.7       | Датчик цвета  | 1         |
| 5.8       | Определение цвета с помощью ИК датчика .  | 1         |
| 5.9       | Использование датчиков в робототехнике. Алгоритмы движения по черной линии                    | 1         |
| 5.1<br>0  | Обнаружение края стола. Делаем робота, не падающего со стола.                                 | 1         |
| 5.1<br>1  | Датчик касания  | 1         |
|           | <b>Итого</b>  | <b>34</b> |