

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
1	Вводное занятие. Введение в робототехнику. Техника безопасности.	1
1.1	Что такое робот? Три закона робототехники.	1
2	Основы строения машин и механизмов.	4
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
3	Электроника	9
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. Принцип удаленного управления.	1
3.8	Как избегать столкновения с препятствиями? Обход препятствий	1
3.9	Как избегать столкновения, датчик касания	1
4.	Конструирование	9
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
5.	Программирование	11
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 0	Обнаружение края стола. Делаем робота, не падающего со стола.	1
5.1 1	Датчик касания	1
	Итого	34