

Ростовская область Тарасовский район  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ерофеевская основная общеобразовательная школа

«Утверждаю»  
И.о. директора МБОУ Ерофеевской ООШ  
\_\_\_\_\_/Алферова М.В./  
Приказ № 86 от 29.08.2024г.

# Рабочая программа

**Кружок**

**«Робототехника»**

**Уровень общего образования: основное общее**

**Классы 8-9**

**Количество часов: 34**

**Учитель Алферов Н.Н.**

**2024-2025 уч. год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Робототехника – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов-роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Программа по Робототехнике предусматривает работу с образовательными конструкторами по робототехнике Модель – ХРО 001. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальная среда разработки программ VJS 4.0.

Образовательная программа по робототехнике - это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий, обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью обучаемый может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Образовательный кружок по робототехнике научно-технической направленности.

В наше время робототехники и компьютеризации необходимо учить ребенка решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность данного кружка заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются nano технологии, электроника, механика и программирование. т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники.

В педагогической целесообразности этого кружка не приходится сомневаться, т.к. дети научатся объединять реальный мир с виртуальным, в процессе конструирования и программирования получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Программа кружка рассчитана на детей в возрасте от 10 до 15 лет. Сроки реализации программы 1 год.

Цель программы: развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения подростков и юношества в процессе конструирования и проектирования.

В результате изучения данного курса, обучающиеся:

- получают первоначальные знания по устройству робототехнических устройств;
- овладеют основными приемами сборки и программирования робототехнических средств;
- сформируют общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомятся с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств.

*Получат возможность:*

- формировать творческое отношение по выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

*Основными принципами обучения являются:*

- Научность - предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
- Доступность- предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
- Связь теории с практикой- необходимо вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
- Воспитательный характер обучения- процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
- Сознательность и активность обучения- в процессе обучения все действия, которые отрабатывает учащийся, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и выработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
- Наглядность- объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие материалы, а также материалы своего изготовления.
- Систематичность и последовательность- учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
- Прочность закрепления знаний, умений и навыков- качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
- Индивидуальный подход обучению – в процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые;

- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение.

Для контроля и самоконтроля за эффективностью обучения применяются методы:

- предварительные (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос);
- текущие (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- тематические (опрос);
- итоговые (соревнования).

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Теоретические занятия** по изучению робототехники предусматривают

- выдачу материалов для самостоятельной работы и повторение материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает обучаемым, помимо вербального, классического метода обучения, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний.

**Практические занятия** проводятся следующим образом:

- педагог показывает конечный результат занятия, т.е. заранее готовит (собирает работа или его часть) практическую работу;
- далее педагог обучает последовательности сборки узлов работа, используя различные варианты;
- далее обучаемые самостоятельно (и, или) в группах проводят сборку узлов работа;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе с различным инструментом и с электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

### ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По окончанию курса обучения учащиеся *овладеют*:

- теоретическими основами создания робототехнических устройств;
- элементной базой при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов работа с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

*Получат возможность*:

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Ожидаемые результаты программы кружка и способы определения их результативности заключаются в следующем:

- результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими роботов из имеющихся в наличии учебных конструкторов по робототехнике;
- фото и видео материалы по результатам работ, обучающихся будут размещаться на сайте школы в разделе дополнительного образования.

### МЕХАНИЗМ ОТСЛЕЖИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

Предусматриваются различные формы подведения итогов реализации дополнительной

№ п/п	Тема	Часы		
		всего	теория	практ.
1	Вводное занятие (в том числе техника безопасности)	1	1	-
2	Тема 1. Робототехника для начинающих, базовый уровень	2	1	1
3	Тема 2. Эксперимент 1. Вертолет.	2	1	1
4	Тема 3. Эксперимент 2. Лебедка.	2	1	1
5	Тема 4. Эксперимент 3. Центрифуга.	2	1	1
6	Тема 5. Эксперимент 4. Светофор	2	1	1
7	Тема 6. Эксперимент 5. Магнитный замок.	2	1	1
8	Тема 7. Эксперимент 6. Конвейер	2	1	1
9	Тема 8. Эксперимент 8. Смеситель	2	1	1
10	Тема 9. Эксперимент 11. Банкомат	2	1	1
11	Тема 10. Эксперимент 13. Автоматическая дверь	2	1	1
12	Тема 11. Эксперимент 14. Лифт	2	1	1
13	Тема 12. Эксперимент 15. Автомобиль	2	1	1
14	Тема 13. Эксперимент 16. Промышленный робот	2	1	1
15	Тема 14. Эксперимент 18. Станок с ЧПУ	2	1	1
16	Тема 15. Импровизация 2	2	1	1
17	<b>Представление результата - работа</b>	3	1	2
	<b>ИТОГО</b>	3	2	1
		<b>34</b>	<b>26</b>	<b>44</b>

образовательной программы:

- олимпиады;
- соревнования;
- участие в районной НПК с проектами по робототехнике.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## **Вводное занятие**

### **Теория:**

Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в России.  
Показ видео роликов о роботах и роботостроении.  
Правила техники безопасности.

### **Тема 1.**

#### **Теория:**

- Робототехника для начинающих, базовый уровень
- Основы робототехники.
- Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм и т.п.

Алгоритм программы представляется по принципу конструктора. Из визуальных блоков составляется программа. Каждый блок включает конкретное задание и его выполнение. По такому же принципу собирается сам робот из различных комплектующих узлов (датчик, двигатель, зубчатая передача и т.д.) узлы связываются при помощи интерфейса (провода, разъемы, системы связи, оптику и т.д.)

#### **Практика:**

- Знакомство с конструктором.
- Твой конструктор (состав, возможности)
- Основные детали (название и назначение)
- Датчики (назначение)
- Двигатели
- Контроллер POWERONCO
- Адаптер питания
- Как правильно разложить детали в наборе

В конструкторе по робототехнике Модель ХРО-001 применены новейшие технологии робототехники: современный 32 – битный программируемый микроконтроллер; программное обеспечение, с удобным интерфейсом на базе образов и с возможностью перетаскивания объектов, а также с поддержкой интерактивности; чувствительные сенсоры и интерактивные сервомоторы; разъемы для USB подключений. Различные сенсоры необходимы для выполнения определенных действий. Определение цвета и света. Обход препятствия. Движение по траектории и т.д.

### **Тема 2.**

#### **Практика:**

- Собираем модель *Вертолёт*.
- Подключение электромотора
- Загрузка программы

#### **Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов *Вертолёт*.
- Инструкция в комплекте с комплектующими.

### **Тема 3.**

#### **Практика:**

- Собираем модель *Лебедка*.
- Подключение электромотор
- Использование муфты с червячной шестернёй.
- Шестерёнчатая передача крутящего момента.
- Загрузка программы

#### **Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов Лебедки, применение аналогичных механизмов и узлов механизма в жизни и быту человека.

Инструкция в комплекте с комплектующими.

#### **Тема 4.**

##### **Практика:**

Собираем модель *Центрифуга*.

- Использование углового редуктора с выходным валом 1:1

##### **Теория:**

- Знакомство с основными узлами Центрифуги и центробежной силой.

- Использование аналогичных механизмов в жизни и быту человека.

Инструкция в комплекте с комплектующими.

#### **Тема 5.**

##### **Практика:**

Собираем модель *Светофор*

- Подключение электроламп

- Загрузка программы

##### **Теория:**

- Знакомство со свойствами светофора и применение его в жизни.

Инструкция в комплекте с комплектующими.

#### **Тема 6.**

##### **Практика:**

Собираем модель *Магнитный замок*.

- Подключение магнитных датчиков

- Подключение электроламп

- Загрузка программы

##### **Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов магнитного замка.

- Использование аналогичных механизмов в жизни и быту человека.

Инструкция в комплекте с комплектующими.

#### **Тема 7.**

##### **Практика:**

Собираем модель *Конвейер*.

- Подключение электродвигателя

- Подключение электроламп

- Загрузка программы

##### **Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов конвейера.

- Использование аналогичных механизмов на практике производств.

Инструкция в комплекте с комплектующими.

#### **Тема 8.**

##### **Практика:**

Собираем модель *Смеситель*

- Подключение электродвигателя

- Использование углового и прямого редуктора

- Подключение датчика магнитного поля

- Подключение электроламп

- Подключение датчика касания

- Загрузка программы

**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов смеситель.
- Использование аналогичных механизмов в быту и на практике производств.

Инструкция в комплекте с комплектующими.

**Тема 9.****Практика:**

Собираем модель *Банкомат*

- Подключение электродвигателя
- Подключение электролампы
- Подключение датчика освещенности
- Использование углового и прямого редуктора
- Загрузка программы

**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов банкомата.
- Применение аналогичных механизмов на практике.

Инструкция в комплекте с комплектующими.

**Тема 10.****Практика:**

Собираем модель *Автоматическая дверь*

- Подключение электродвигателя
- Использование углового и прямого редуктора
- Подключение датчика магнитного поля
- Подключение электроламп
- Подключение датчика касания
- Загрузка программы

**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов автоматической двери.
- Применение механизма автоматических дверей в быту и производстве

Инструкция в комплекте с комплектующими.

**Тема 11.****Практика:**

Собираем модель *Лифт*

- Подключение электродвигателя
- Подключение датчика магнитного поля
- Подключение электроламп
- Подключение датчика касания
- Загрузка программы

**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов лифта.
- Применение механизма лифта в быту и производстве

Инструкция в комплекте с комплектующими.

**Тема 12.****Практика:**

Собираем модель *Автомобиль*

- Подключение электродвигателя
- Подключение датчика магнитного поля
- Подключение датчика освещенности
- Загрузка программы



**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов автомобиля.
  - Применение аналогичного механизма в быту и производстве
- Инструкция в комплекте с комплектующими.

**Тема 13.****Практика:**

Собираем модель *Промышленный робот*

- Подключение электродвигателя
- Использование углового и прямого редуктора
- Подключение датчика магнитного поля
- Подключение электромагнит
- Подключение датчика касания
- Подключение датчика числа оборотов
- Использование ходового винта
- Загрузка программы

**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов промышленным роботом.
  - Применение аналогичных механизмов в производстве
- Инструкция в комплекте с комплектующими.

**Тема 14.****Практика:**

Собираем модель *Станок с ЧПУ*

- Подключение электродвигателя
- Использование прямого редуктора
- Подключение датчика магнитного поля
- Подключение датчика числа оборотов
  - Использование ходовых винтов
- Загрузка программы

**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов станка.
  - Применение аналогичных механизмов в производстве
- Инструкция в комплекте с комплектующими.

**Тема 15.****Практика:**

Собираем *импровизированную модель робототехники №1*

- Подключение электродвигателя
- Загрузка программы
- Использование углового и прямого редуктора
- Подключение электроламп

**Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов.
- Применение аналогичных механизмов в производстве и быту
- Изучение команд программирования электроламп и электродвигателя

**Тема 15.****Практика:**

Собираем *импровизированную модель робототехники №2*

- Подключение электродвигателя

- Загрузка программы
- Использование углового и прямого редуктора
- Подключение электроламп
- Подключение датчика касания
- Подключение датчика электромагнитного поля

#### **Теория:**

- Знакомство со свойствами основных узлов.
- Применение аналогичных механизмов в производстве и быту
- Изучение команд программирования датчика касания и датчика электромагнитного поля

#### **4. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- видео ролики;

#### **5. Материально-техническое обеспечение программы.**

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов.

2. Наборы конструкторов:

- конструктора по робототехнике Модель – ХРО 001 – 5 шт.
- программный продукт.
- зарядное устройство для конструктора – 5 шт.
- контроллеры конструкторов – 5 шт.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **На русском языке о легороботах**

<http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=2>

<http://www.mindstorms.su/>

#### **На английском языке о легороботах**

<http://www.lego.com/education/#>

<http://mindstorms.lego.com/>

#### **Каталоги образовательных ресурсов**

[educatalog.ru](http://educatalog.ru) - каталог образовательных сайтов