

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО учителей  
технологии, ОБЖ, физкультуры

Васюра В.А.

Протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

Айкина И.П.

Айкина И.П.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ СОШ № 3  
им. Адаменко И.Д.

Васюра А.Н.

Приказ № 336

от «31» 08 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Уровень образования (класс) основное общее образование (5-8 класс)

Количество часов 17

Учитель Васюра Владимир Александрович

Программа разработана на основе официального курса компании Lego Education. EV3

С. Ильинское 2023

## Пояснительная записка

Программа рассчитана на 1 год обучения: 17 учебных часов. Программа рассчитана для учащихся 5-8 классов. Программа базируется на основе официального курса компании Lego Education. *EV3*

В основу программы положено моделирование роботов, как прогрессивного, наглядного и одновременно практически полезного раздела – робототехники, вобравшего в себя ее передовые достижения. В программе освещены темы, интересные учащимся как теоретически, так и для самостоятельного конструирования и моделирования разнообразных роботов.

Одновременно рассматриваются принципиальные теоретические положения, лежащие в основе работы ведущих групп робототехнических систем. Такой подход предполагает сознательное и творческое усвоение закономерностей робототехники, с возможностью, их реализации в быстро меняющихся условиях, а также в продуктивном использовании в практической и опытно-конструкторской деятельности.

В процессе теоретического обучения воспитанники знакомятся с назначением, структурой и устройством роботов, с технологическими основами сборки и монтажа, основами вычислительной техники, средствами отображения информации. Программа содержит сведения по истории современной электроники, информатики и робототехники, о ведущих ученых и инженерах в этой области и их открытиях с целью воспитания интереса учащихся к профессиональной деятельности, направлениям развития и перспективам робототехники.

Программа включает проведение практикума начинающего робототехника, включающего проведение лабораторно-практических, исследовательских работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий воспитанники приобретают обще-трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по сборке готовых роботов, их программированию, закрепляемые в процессе разработки проекта. Содержание практических работ и виды проектов могут уточняться, в зависимости от наклонностей учащихся, наличия материалов, средств и др.

Учебные занятия предусматривают особое внимание соблюдению учащимися правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, выполнению экологических требований.

Содержание программы реализуется во взаимосвязи с предметами школьного цикла. Теоретические и практические знания по робототехнике значительно углубят знания учащихся по ряду разделов физики (статика и динамика, электрика и электроника, оптика), черчению (включая основы технического дизайна), математике и информатике.

Курс «Робототехника» является базовым и не предполагает наличия у обучаемых навыков в области робототехники и программирования. Уровень подготовки учащихся может быть разным.

### **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Для реализации программы в кабинете должно иметься следующее оборудование:

- ✓ набор для изучения робототехники LEGO Mindstorms – 10 шт.;
- ✓ персональный компьютер – 2 шт.;
- ✓ лазерный принтер – 1 шт.;
- ✓ мультимедиа проектор – 1 шт.

## ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, С УЧЕТОМ КОТОРЫХ СОСТАВЛЕНА ПРОГРАММА

- Закон РФ «Об образовании».
- Послание президента РФ Федеральному Собранию РФ (2006 г.).
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
- Программа выявления и продвижения перспективных кадров для высокотехнологичных отраслей «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».

### ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

- Содействие процессу совершенствования системы профориентации и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных и инновационных отраслей.
- Внедрение в молодежную среду представлений об инженерно-техническом творчестве как о престижной сфере деятельности, способствующей эффективной реализации личностных жизненных стратегий.
- Формирование устойчивого интереса молодежи к инженерно-техническому творчеству.
- Формирование слоя молодых инноваторов – молодой технической элиты.

### ЗАДАЧИ

- Развивать творческие способности и логическое мышление детей.
- Формирование творческой личности с установкой на активное самообразование.
- Ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения.
- Формирование навыков современного организационно-экономического мышления, обеспечивающих социальную адаптацию.
- Приобретение навыков коллективного и конкурентного труда.
- Организация разработок технико-технологических проектов.
- Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания,

- приемы и опыт в конструировании и т. д.).
- Стимулировать смекалку детей, находчивость, изобретательность и устойчивый интерес к поисковой творческой деятельности.

#### ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

- Учащиеся, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций. Данный курс призван решить следующие образовательные и развивающие задачи.
- Учащиеся должны знать:
  - правила техники безопасной работы с механическими устройствами;
  - основные компоненты роботизированных программно-управляемых устройств;
  - конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
  - компьютерную среду визуального программирования роботов;
  - компьютерную среду визуального 3D моделирования Lego Digital Designer;
  - виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
  - основные приемы конструирования роботов и управляемых устройств;
- Учащиеся должны уметь:
  - демонстрировать технические возможности роботов;
  - конструктивные особенности различных роботов;
  - самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
  - создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
  - создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, корректировать программы при необходимости;
  - работать с литературой, с журналами, с каталогами, в Интернете (изучать и обрабатывать информацию);
  - создавать действующие модели роботов на основе конструктора Lego Mindstorms;

Тематическое поурочное планирование курса «Робототехника» (17 часов)

№ ур	Тема (тема урока)	
1.	<p>Роботы. Сборочный конвейер. Робототехника и её законы.  <i>Что такое робот. Робот Mindstorms EVA-3. Правила работы. Сборочный конвейер. Проект «Валли». Культура производства. Робототехника и ее законы. Передовые направления в робототехнике. Программа для управления роботом. Графический интерфейс пользователя. Проект «Незнайка». Первые ошибки. Как выполнять несколько дел одновременно. Параллельное программирование.</i></p>	
2.	<p>Искусственный интеллект. Проект «Первые исследования»  <i>Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Интеллектуальные роботы. Справочные системы. Исполнительное устройство. Блок «Движение»</i></p>	
3.	<p>Эмоциональный робот. Проект «Встреча». Конкурентная разведка. Проект «Разминирование».  <i>Роботы и эмоции. Проявление эмоций. Эмоциональный робот. Блок «Экран». Блок «Звук». Проект «Встреча». Конкурентная разведка. Блок «Ожидание». Проект «Разминирование»</i></p>	
4.	<p>Имитация. Роботы симуляторы. Свойства алгоритма.          Проект «Выпускник»  <i>Имитация. Роботы-симуляторы. Алгоритм и композиция. Свойства алгоритма. Система команд исполнителя. Проект «Выпускник»</i></p>	
5.	<p>Звуковые имитации. Проект «Послание». Космические исследования. Проект «Первый спутник».  <i>Звуковые имитации. Звуковой редактор и конвертер. Проект «послание». Проект «Пароль и отзыв». Космонавтика. Роботы в космосе. Проект «Первый спутник». Проект «Живой груз». Исследования Луны. Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны»</i></p>	
6.	<p>Концепт-кары. Кольцевые автогонки. Проблема парковки в мегаполисе. Проект «Парковка»  <i>Концепт-кары. Что такое концепт-кар? Минимальный радиус поворота. Как может поворачивать робот NXT. EV-3. Настройки блока «Движение» для поворотов. Кольцевые автогонки. Парковка в городе. Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе. Проект «Парковка»</i></p>	
7.	<p>Сервопривод. Тахометр. Проект «Тахометр».  <i>Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр. Проект «Тахометр»</i></p>	
8.	<p>Модели и моделирование. Цифровой дизайнер. 3D модель.  <i>Компьютерное моделирование. Модели и моделирование. Lego Digital Designer. Первая 3D модель. Трёхмерное моделирование</i></p>	
9.	<p>Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Проект «Правильный тахометр»  <i>Вложенные циклы. Вспомогательные алгоритмы. Блок вспомогательного алгоритма «Мой блок». Создание персонального блока команд. Проект «Правильный тахометр»</i></p>	

№ ур	Тема (тема урока)	
10.	<p>Многоугольники и пропорции. Как замомтить поверхность. Проект «Пентагон».</p> <p><i>Правильные многоугольники. Углы правильных многоугольников. Метод пропорции. Проект «Квадрат». Как замостить поверхность правильными многоугольниками. Проект «Пентагон». Проект «Пчеловод».</i></p>	
11.	<p>Органы чувств робота. Датчик звука. Проект «Инстинкт самосохранения».</p> <p><i>Чувственное познание. Органы чувств робота. Датчики и сенсоры. Датчик звука. Проект «На старт, внимание, марш!». Проект «Инстинкт самосохранения». Проект «Автоответчик».</i></p>	
12.	<p>Как измерить звук. Децибелы. Проект «Измерение уровня шума».</p> <p><i>Все в мире относительно. Шкалы. Как измерить звук. Децибелы. Проект «Измеритель уровня шума». Конкатенация.</i></p>	
13.	<p>Военные роботы. Проект «Система акустической разведки».</p> <p><i>Военные роботы. Новинки вооружений. Проект «Система акустической разведки». Передача информации. Коммуникация</i></p>	
14.	<p>Описание процессов. Наблюдение процессов во времени. Проект «Домашний шумомер».</p> <p><i>Описание процессов. ВПК и конверсия. Наблюдение процессов во времени. Координаты на плоскости и на экране. Проект «Домашний шумомер»</i></p>	
15.	<p>Безопасность дорожного движения. Датчик освещенности. Проект «Дневной автомобиль».</p> <p><i>Безопасность дорожного движения. Третье воскресенье ноября. Решаем проблему. Датчик освещенности (цвета поверхности). Проект «Дневной автомобиль». Потребительские свойства товара.</i></p>	
16.	<p>Альтернатива. Ветвление. Проект «Безопасный автомобиль».</p> <p><i>Альтернатива и ветвление. Проекты «Безопасный автомобиль», «Трехскоростное авто», «Ночная молния».</i></p>	
17.	<p>Фотометрия. 1 люкс. Проект «Измеритель освещенности»</p> <p><i>1 люкс. Оптика и фотометрия. Разные шкалы измерений: опять «попугай». Режим дня. Проект «Режим дня». Проект «Измеритель освещенности».</i></p>	