

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 76» г. Перми

**Программа краткосрочного курса по выбору  
«Шагающий робот»**

Класс 5

Составитель:  
Ульданова Р. Р.,  
учитель информатики  
МАОУ СОШ № 76 г. Пермь

г. Пермь, 2016 г.

## 1. Пояснительная записка

*Задатки творческих способностей присущи каждому ребенку,  
любому нормальному человеку.  
Нужно только суметь раскрыть их и развивать.*

Первый человекоподобный рыцарь был предложен Леонардо да Винчи в 1495 г., в 1738 г. французский механик Жак де Вакансон создал первого андроида, а в 1921 году чешский писатель Карел Чапек придумал слово «робот».

Бурными темпами робототехника вошла в мир в середине XX века. Это было одно из самых передовых, престижных, дорогостоящих направлений машиностроения. Основой робототехники были техническая физика, электроника, измерительная техника и многие другие технические и научные дисциплины. В начале XXI века робототехника является одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, востребованы. В России существует такая проблема: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Поэтому необходимо вести популяризацию профессии инженера, ведь использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. Как этого достичь? С чего начинать? Школа – это первая ступень, где можно закладывать начальные знания и навыки в области робототехники, прививать интерес учащихся к робототехнике и автоматизированным системам.

LEGO® MINDSTORMS® Education – новое поколение образовательной робототехники, позволяющей изучать естественные науки (информатику, физику, химию, математику и др.) а также технологии (научно – технические достижения) в процессе увлекательных практических занятий.

Используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO, учащиеся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои индивидуальные творческие способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что безусловно способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире.

Технологические наборы LEGO MINDSTORMS EV3 ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

### **Цели курса:**

- заложить основы алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO Mindstorms EV3;
- научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в междисциплинарной деятельности.

### **Задачи курса:**

- научить конструировать роботов на базе микропроцессора EV3;
- научить работать в среде программирования Mindstorms EV3;
- научить составлять программы управления Лего - роботами;
- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;
- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- получать навыки проведения физического эксперимента.
- получить опыт работы в творческих группах.

## **2. Методы обучения**

- *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
- *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
- *Систематизирующий* (беседа по теме, составление

систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

- *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
- *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

### **3. Ожидаемые результаты и способы их проверки.**

После окончания обучения обучающиеся

*Знают:*

- требования техники безопасности при работе с конструктором;
- что такое деталь;
- способы соединения деталей;
- название и назначение ручных инструментов, правила работы с ними.

*Умеют:*

- конструировать роботов на базе микропроцессора;
- соединять детали;
- Организовать рабочее место;
- составлять простые программы управления Лего – роботами;
- Наблюдать, сравнивать, делать простейшие обобщения.

#### ***Общетрудовые умения***

*С помощью учителя:*

*Планировать последовательность практического задания, контролировать и оценивать качество (точность, аккуратность) выполненной работы по этапам и в целом, опираясь на образец, рисунок и сравнение с ними готовое изделие. При поддержке учителя самостоятельно справляться с доступными практическими заданиями.*

***Используются следующие формы проверки:***

- анализ;
- игра-конкурс;
- викторина;

- выставка.

Итоговая проверка освоения программы осуществляется в форме **итоговой выставки или конкурса.**

*Результаты освоения программы определяются по трём уровням:*

- высокий;
- средний;
- низкий.

#### 4. Тематическое планирование

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Содержание занятия	Кол-во часов
1	Введение в курс «Введение в робототехнику». Что такое робот? <i>(Лекция)</i>	<u>Лекция №1</u> 1.1. История робототехники. Поколения роботов. 1.2. Образовательная робототехника в Пермском крае. 1.3. Цели и задачи курса «Образовательная робототехника»	0.5
2	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3 ресурсный набор. <i>(Практическое занятие)</i>	<u>Практическое занятие № 1</u> «Знакомство с конструкторами LEGO Mindstorms EV3 »	2
3	Микрокомпьютер EV3 <i>(Лекция)</i>	<u>Лекция № 2</u> 3.1. Характеристики EV3. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. 3.2. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). 3.3. Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы). 3.4. Главное меню EV3 (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки)	0.5

4	Датчики EV3, Сервомотор EV3 <i>(Лекция)</i>	<u>Лекция №3</u> 4.1. Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) 4.2. Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание) 4.3. Датчик освещенности (Light Sensor, подключение и описание) 4.4. Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) 4.5. Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание) 4.6. Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). 4.7. Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица)	0.5
5	Первый робот <i>(Практическое занятие)</i>	<u>Практическое занятие № 3</u> «Сборка первого робота»	1.5
6	Основы программирования EV3 <i>(Лекция)</i>	<u>Лекция №4</u> 6.1. Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3 6.2. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. 6.3. Палитра команд (Common palette, Complete palette, Custom palette) 6.4. Рабочее поле. 6.5. Окно подсказок. Окно EV3. 6.6. Панель конфигурации	1
7-8	Первый робот и первая программа <i>(Практическое занятие)</i>	<u>Практическое занятие № 4</u> «Сборка, программирование и испытание первого робота Castor Bot»	2
Всего часов			8