

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы»
Лаишевского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрена
на заседании
педагогического совета
«25» августа 2017 г.
Протокол № 1

Утверждена
приказом № 46 от «5» 09 2017 г.
Директор МБУ ДО «ЦВР»


М.Д.Шастина



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности по робототехнике EV3**

Возраст обучающихся: 8-12 лет.

Срок реализации: 1 год.

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Ризванов Равиль Гамирович

2017 – 2018 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Механизация становится неотъемлемой частью жизни 21 века, а вместе с этим быстрыми темпами развивается и робототехника. Роботы различных размеров, форм и уровней сложности жизненно важны для нашей повседневной жизни. Поэтому так важно начинать изучать робототехнику уже с детства. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Изучение робототехники позволяет сформировать у ребенка «инженерное мышление», а это значит, развиваются инициативность, умение внятно и убедительно изложить идею и заинтересовать ей, способность анализировать информацию и проверять ее экспериментально.

Цель: обучение основам конструирования и программирования на базе конструкторов Lego EV3

Задачи:

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

Программа рассчитана на детей в возрасте 8-12 лет. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1,5 часа. Наполняемость групп – 10 человек.

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- 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 роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в RCX;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

Учебно-тематический план

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов всего		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Введение	3	3	
2	Раздел 2. Программирование в среде Lego Mindstorms Education EV3	80,5	22	58,5
3	Раздел 3. Проектная деятельность в группах	24,5	8,5	16
	Итого	108	33,5	74,5

Содержание программы

№	Название темы занятия	Кол-во часов	Примечание
	Раздел 1. Введение	3	
1	Инструктаж по ТБ. Конструктор Mindstorms EV3. Знакомство с набором Lego, изучение его деталей.	1,5	теория
2	Получение представлений о микропроцессорном блоке EV3, являющимся мозгом конструктора LEGO Mindstorms EV3. Подготовка конструктора и EV3 к дальнейшей работе.	1,5	Теория
	Раздел 2. Программирование в среде Lego Mindstorms Education EV3	80,5	
3	Знакомства с программой Lego Mindstorms EV3	1,5	теория
4	Создание робота «Бот»	1,5	практика
5	Блок движение. Калибровка колес. Движение вперед, назад, разворот.	1,5	практика
6	Программирование робота: движение квадрат, змейка, спираль.	3	практика
7	Датчик цвета.	1,5	Теория, практика
8	Создание робота с датчиком цвета.	3	практика
9	Блок: Цикл, переключатель.	1	теория
10	Обнаружение линии.	4,5	Теория, практика
11	Соревнование кегельринг. Конструирование.	3	Теория, практика
12	Решение задач: выталкивание предмета.	3	практика
13	Соревнование кегельринг.	3	практика
14	Движение вдоль линии с 1 датчиком освещенности.	3	Теория, практика
15	Движение вдоль линии с 2 датчиками освещенности.	3	Теория, практика
16	Соревнование гонка по линии	3	практика
17	Датчик ультразвука. Конструкция робота.	3	практика
18	Обнаружение препятствия.	3	практика
19	Правила правой руки. Езда вдоль стены с помощью датчиком ультразвука.	3	Теория, практика
20	Ультразвуковой датчик - режим "Присутствие/слушать"	3	Теория, практика
21	Задача: необходимо написать программу, обнаруживающую другого робота, с	3	Теория, практика

	работающим ультразвуковым датчиком.		
22	Задание парковка.	3	практика
23	Задание. Ищем выход из лабиринта.	3	Теория, практика
24	Соревнование лабиринт. Конструирование собственного робота.	3	практика
25	Программирование робота. Предварительные соревнования. Исправление ошибок.	3	практика
26	Соревнование лабиринт.	3	практика
27	Конструирование робота для сумо.	1,5	практика
28	Программирование робота. Предварительные соревнования. Исправление ошибок..	3	практика
29	Соревнование сумо.	3	практика
30	Датчик касания.	3	Теория, практика
31	Конструирование робота.	1,5	теория
32	Программирование робота. Задание: управление роботом с датчиком касания.	3	практика
	Раздел 3. Проектная деятельность в группах	24,5	
33	Выработка и утверждение тем проектов	8	Теория практика
34	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	12	практика
35	Презентация моделей	1,5	теория
36	Выставка	1,5	теория
37	Заключительный урок	1,5	теория

Условия реализации программы

Методическое обеспечение

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. **Познавательный** (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);
2. **Метод проектов** (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. **Систематизирующий** (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)
4. **Контрольный метод** (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
5. **Групповая работа** (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-ролевая игра;
- урок-соревнование;
- выставка;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.

ФОРМА КОНТРОЛЯ

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме:

- Выяснение технической задачи,
- Определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Материально-техническое обеспечение

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Наборы образовательных конструкторов Лего
3. Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая РСХ-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
4. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер РСХ, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.
5. компьютеры,
6. принтер,
7. проектор,
8. экран,
9. видео оборудование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego->
2. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
3. Л. Ю. Овсянцкая Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3-Челябинск: ИП Мякотин И.В. , 2014-204 с.