



Муниципальное автономное учреждение дополнительного
образования

«Межшкольный учебный комбинат»

ЦЕНТР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рассмотрена и принята

на заседании методического совета,

от 22.08.2016г. протокол № 1

Председатель МС Л.П.Калинина

Утверждена приказом

от 31.08.2016г. № 368.1.

Директор МАУДО «МУК»

Д.С.Лавров Д.С.Лавров

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа

Название курса: «Роботы будущего»

Направленность: техническая

Количество часов: 68

Возраст слушателей: обучающиеся 7-11 классов (13 – 18 лет)

Срок реализации: 1 год

Составитель: С.С.Щеколдин С.С.Щеколдин

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Существует множество важных проблем, на которые никто не хочет обращать внимания, до тех пор, пока ситуация не становится катастрофической. Одной из таких проблем в России являются: её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащимся к области робототехники и автоматизированных систем.

Чтобы достичь высокого уровня творческого и технического мышления, дети должны пройти все этапы конструирования. Необходимо помнить, что такие задачи ставятся, когда учащиеся имеют определённый уровень знаний, опыт работы, умения и навыки. Юные исследователи, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций.

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 2 часа в неделю 68 часов в год. Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstorms Ev3, дополнительные расширенные наборы, компьютеры, ПО Lego Mindstorms Ev3, проектор, экран.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель: обучение основам конструирования и программирования

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.

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).

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение (1 ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

Глава I. Характеристики робота. Создание первого проекта (5 ч.)

Правила работы с конструктором Lego. Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора. Знакомство с EV3. Кнопки управления. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме. Работа с пиктограммами, соединение команд.

Глава II. Программирование робота (34 ч.)

Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры:

- Датчик касания;
- Датчик цвета;
- Датчик гироскопа;
- Датчик ультразвука.

Сборка моделей. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.

Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

Глава III. Основные виды соревнований и элементы заданий (28ч.)

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к соревнованиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться творческий проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

«Робототехника: конструирование и программирование»				
№ п/п	Название разделов и тем	Общее кол-во часов	Кол-во часов	
			теория	практика
Введение (1 ч.)				
1.	Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийными устройствами, с конструкторами LEGO.	1	1	
Глава I. Характеристики робота. Создание первого проекта (5 ч.)				
2.	Обзор среды программирования EV3	1	1	
3.	Создание первого проекта	2	1	1
4.	Подключение робота к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	2	1	1
Глава II. Программирование робота (34 ч.)				
5.	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	2	1	1
6.	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	2		2
7.	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	2	2	
8.	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	2		2
9.	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	2	1	1

10.	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	2		2
11.	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	2	2	
12.	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	2		2
13.	Структура «Переключатель»	2	1	1
14.	Типы данных. Проводники	1	1	
15.	Переменные и константы	2	2	
16.	Математические операции с данными	1	1	
17.	Другие блоки для работы с данными	2	1	1
18.	Датчик касания	2	1	1
19.	Датчик цвета	4	2	2
20.	Датчик гироскоп	2	1	1
21.	Датчик ультразвука	2	1	1
Глава III. Основные виды соревнований и элементы заданий (28ч.)				
22.	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент	1	1	
23.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	3	1	2
24.	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент	1	1	
25.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	3	1	2
26.	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент	1	1	
27.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	3	1	2
28.	Соревнование «Керлинг». Правила. Регламент	1	1	
29.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	3	1	2
30.	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	10	2	8
31.	Защита творческих проектов	2	2	
Итого:		68	33	35

ЛИТЕРАТУРА

Для педагога

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015, - 188 с.
3. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: Издательство «Перо», 2015, - 168 с.
4. <http://www.legoengineering.com/>

Для обучающихся

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Программа: «Роботы будущего»

Группа №1

Педагог дополнительного образования: Щеколдин С.С.

№ п/п	Название разделов и тем	Дата	
		Заплани- рованная	Факти- ческая
1.	Техника безопасности при работе с компьютером, его периферийными устройствами, с конструкторами LEGO.	12.09.2016	
2.	Обзор среды программирования EV3	12.09.2016	
3.	Создание первого проекта	19.09.2016	
4.	Создание первого проекта	19.09.2016	
5.	Подключение робота к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	26.09.2016	
6.	Подключение робота к ПК. Загрузка программ. Bluetooth-, WiFi-соединения	26.09.2016	
7.	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	03.10.2016	
8.	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	03.10.2016	
9.	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	10.10.2016	
10.	Самостоятельная работа №1. «Программирование движений»	10.10.2016	
11.	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	17.10.2016	
12.	Работа с подсветкой и экраном. Вывод фигур и рисунков на экран дисплея	17.10.2016	
13.	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	24.10.2016	
14.	Самостоятельная работа №2. «Вывод рисунков на экран»	24.10.2016	
15.	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	07.11.2016	
16.	Работа со звуком. Режимы воспроизведения	07.11.2016	
17.	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	14.11.2016	
18.	Самостоятельная работа №3. «Воспроизведение звука»	14.11.2016	
19.	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	21.11.2016	

20.	Структура цикл с постусловием. Вложенные циклы	21.11.2016	
21.	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	28.11.2016	
22.	Самостоятельная работа №4 «Циклы»	28.11.2016	
23.	Структура «Переключатель»	05.12.2016	
24.	Структура «Переключатель»	05.12.2016	
25.	Типы данных. Проводники	12.12.2016	
26.	Переменные и константы	12.12.2016	
27.	Переменные и константы	19.12.2016	
28.	Математические операции с данными	19.12.2016	
29.	Другие блоки для работы с данными	26.12.2016	
30.	Другие блоки для работы с данными	26.12.2016	
31.	Датчик касания	16.01.2017	
32.	Датчик касания	16.01.2017	
33.	Датчик цвета	23.01.2017	
34.	Датчик цвета	23.01.2017	
35.	Датчик цвета	30.01.2017	
36.	Датчик цвета	30.01.2017	
37.	Датчик гироскоп	06.02.2017	
38.	Датчик гироскоп	06.02.2017	
39.	Датчик ультразвука	13.02.2017	
40.	Датчик ультразвука	13.02.2017	
41.	Соревнование «Сумо». Правила. Регламент	20.02.2017	
42.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	20.02.2017	
43.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	27.02.2017	
44.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	27.02.2017	
45.	Соревнование «Робот-сканер». Правила. Регламент	06.03.2017	
46.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	06.03.2017	
47.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	13.03.2017	

48.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	13.03.2017	
49.	Соревнование «Слалом (объезд препятствий)». Правила. Регламент	20.03.2017	
50.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	20.03.2017	
51.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	27.03.2017	
52.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	27.03.2017	
53.	Соревнование «Керлинг». Правила. Регламент	03.04.2017	
54.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	03.04.2017	
55.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	10.04.2017	
56.	Конструирование, программирование и тестирование роботов	10.04.2017	
57.	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	17.04.2017	
58.	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	17.04.2017	
59.	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	24.04.2017	
60.	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	24.04.2017	
61.	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	02.05.2017	
62.	Творческий проект. Конструирование и программирование моделей	02.05.2017	
63.	Защита творческих проектов	15.05.2017	
64.	Защита творческих проектов	15.05.2017	
65.	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	22.05.2017	
66.	Подготовка к итоговому соревнованию «Привет, робот!»	22.05.2017	
67.	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	29.05.2017	
68.	Школьный этап итогового соревнования «Привет, робот!»	29.05.2017	
Итого:		68 часов.	