

Утверждена
Приказом директора
МБОУ СОШ №117
№ 01-08/120 от 04.09.2017

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Лего-конструирование»**

Составитель программы:
Педагог дополнительного образования Снедков А.В.

Педагог, реализующий программу:
Педагог дополнительного образования Снедков А.В.

Возрастная категория детей: 6-7 класс (13-14 лет)

Срок реализации программы: 1 год

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №117»

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 учащихся 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.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа технической направленности «Лего-конструирование» и составленное тематическое планирование рассчитано для обучающихся 6-7 класс (13-14 лет), 2 часа в неделю, 68 часов в год.

Продолжительность 1 часа занятий 45 минут.

Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstom, базовые детали, компьютеры, принтер, проектор, экран, видео оборудование.

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

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.

СРОК ОБУЧЕНИЯ

Всего часов на изучение программы 68

Количество часов в неделю 2

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.

Ожидаемые результаты реализации программы

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

№ урока	Тема	Количество часов
Введение (1 ч.)		
1	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.	1
Конструирование (22 ч.)		
2	Правила работы с конструктором Lego.	2
3	Основные детали. Спецификация.	
4	Знакомство с управляющим блоком. Кнопки управления.	1
5-10	Сбор простейших моделей.	6
11	Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы.	1
12-14	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	3
15	Параметры мотора и лампочки.	1
16	Изучение влияния параметров на работу модели.	1
17	Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: <ul style="list-style-type: none"> • Датчик касания; • Датчик освещенности. 	1
18-19	Модель «Выключатель света». Сборка модели.	2
20-22	Разработка и сбор собственных моделей.	3
23	Демонстрация моделей	1
Программирование (26 ч.)		
24	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования	1
25	Разделы программы, уровни сложности.	1
26	RCX. Передача и запуск программы.	1
27	Команды Lab View. Окно инструментов.	1
28	Изображение команд в программе и на схеме	1
29	Работа с пиктограммами, соединение команд	1
30	Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп	1
31	Составления программы по шаблону	1
32	Передача и запуск программы	1
33	Составление программы	1
34-35	Сборка модели с использованием мотора	2
36-37	Составление программы, передача,	2

	демонстрация	
38-39	Сборка модели с использованием лампочки.	2
40-41	Составление программы, передача, демонстрация	2
42-43	Линейная и циклическая программа.	2
44-45	Составление программы с использованием параметров, зацикливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход.	2
46-47	Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий)	2
48-49	Датчик освещенности (Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее)	2
Проектная деятельность в группах (17 ч.)		
50	Выработка и утверждение тем проектов	1
51- 64	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	14
65	Презентация моделей	1
66	Выставка	1
Повторение (2 ч.)		
67-68	Повторение	2
	ИТОГО:	68

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение (1 ч.)

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

Конструирование (22 ч.)

Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с RCX. Кнопки управления.

Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели.

Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры:

- Датчик касания;
- Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд.

Разработка и сбор собственных моделей.

Программирование (26 ч.)

История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования

Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с RCX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования Lab View. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

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, запуск программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный переход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

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

Проектная деятельность в группах (17 ч.)

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

Повторение (2 Ч.)

Повторение изученного ранее материала

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Наборы образовательных Лего-конструкторов:
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.

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.

