

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 использование 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, зацикливание 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.

