

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №150 имени Героя Советского Союза В.И.Чудайкина»  
городского округа Самара

Программа рассмотрена на  
заседании  
ШМО  
учителей точных наук

Протокол № 1 от  
« 29 » 08 2018г.

Председатель ШМО  
Пасс С.Ю. /Пасс С.Ю../

Проверено  
« 31 » 08 2018 г.  
Зам. директора по УВР

Копасова Е.А. /Копасова Е.А./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Внеурочной деятельности**

**«Робототехника»**

Класс: 5, 6, 7, 8, 9

Направление физкультурно-спортивное

Программу разработала: Домченкова Анастасия Сергеевна, учитель физики

Количество часов: 34 часа, 1 раз в неделю

Самара, 2018 год

## Пояснительная записка

Основным содержанием организации деятельности работы кружка являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов с использованием материалов книги С.А. Филиппова «Робототехника для детей и родителей» и компьютеров.

Актуальность кружковой работы заключается в том, что она направлена 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.

Используя персональный компьютер, либо нетбук или ноутбук с ПО EV3, LEGO-элементы из конструктора ученики могут конструировать управляемые модели роботов. Загружая управляющую программу в специальный LEGO-компьютер EV3 и присоединяя его к модели робота, робот функционирует автономно. EV3 работает независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа; получая информацию от различных датчиков и обрабатывая ее, он управляет работой моторов.

Итоги изученных тем подводятся созданием учениками собственных автоматизированных моделей, с написанием программ, используемых в своих проектах, и защитой этих проектов.

### Цель:

- Научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности.

### Задачи:

- Знакомство со средой программирования EV3-G;
- Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
- Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- Проектирование роботов и программирование их действий;
- Через создание собственных проектов проследивать пользу применения роботов в реальной жизни;
- Расширение области знаний о профессиях;
- Умение учеников работать в группах.

## 1 год обучения (5 классы)

№	Тема	Содержание	Часы
1	Введение в робототехнику	Техника безопасности. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. Конструкторы и «самодельные» роботы.	1
2	Знакомимся с набором Lego EV3	Лекция. Знакомимся с набором Lego EV3. Презентация ЛЕГО-деталей содержит изображения и названия деталей, входящих в набор EV3.	1
3	Знакомство с датчиками EV3	Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера EV3 (презентация)	1
4	Конструирование игра «Фантастическое животное»	Практика. Проводится игра «Фантастическое животное». Учащиеся из одинаковых деталей должны собрать животное, не смотря на соперников.	1
5	Строительство высокой башни.	Практика. Игра, в которой учащимся нужно построить башню из деталей хоть до потолка. Данная игра позволяет перепробовать многие способы крепления деталей.	1
6	Механический манипулятор	Практика. Игра состоит из трех этапов. На первом этапе необходимо попробовать соорудить манипулятор; на втором – необходимо соорудить хватательную часть которая будет удерживать предметы; третий этап –научиться пользоваться манипулятором только одной рукой.	1
7	Механическая передача	Лекция. Рассказывается о механической передаче, о ее видах (презентация). Практика найти передаточное отношение	1
8	Механическая передача	Практика. Собрать модель «волчок» и объяснить почему он вращается	1
9	Первые модели	Практика собирается робот по инструкции.	1
10	Одноmotorная тележка	Практика собирается одноmotorная тележка и учащимся предлагается ее усовершенствовать до полноприводной тележки	1
11	Тележка с автономным управлением	Практика. Собирается тележка с автономным управлением. Усовершенствуем тележку с помощью передаточного отношения	1
12	Двухmotorная тележка	Рассматриваем различные схемы(трехточечная, простейшая и т.д.).Программируем ее движение с помощью микропроцессора)	1
13	Двухmotorная тележка	Пробуем сделать компактную тележку и сделать полный привод.	1
14	Программирование	Знакомство с программой. Интерфейс программы	1
15	Конструирование с элементами программирования		3
16			
17			

18	<b>Разработка проектов по группам.</b>	Цель: Сформировать задачу на разработку проекта группе учеников. На уроке мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека. Шаг 1. Каждая группа сама придумывает себе проект автоматизированного устройства/установки или робота. Задача учителя направить учеников на максимально подробное описание будущих моделей, распределить обязанности по сборке, отладке, программированию будущей модели. Ученики обязаны описать данные решения в виде блок-схем, либо текстом в тетрадях. Шаг 2. При готовности описательной части проекта приступить к созданию действующей модели. (При готовности описательной части проекта создаём действующую модель. Если есть вопросы и проблемы - направляем учеников на поиск самостоятельного решения проблем, выработку коллективных и индивидуальных решений) Шаг 3. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами условными чертежами, добавляем описательную часть. Обновляем параметры объектов. Шаг 4. При готовности модели начинаем программирование запланированных ранее функций. Шаг 5. Оформляем проект: Окончательно определяемся с названием проекта, разрабатываем презентацию для защиты проекта. Печатаем необходимое название, ФИО авторов, дополнительный материал.	4	
19				
20				
21		Шаг 6. Определяемся с речью для защиты проекта. Записываем, сохраняем, репетируем. Цель: Научиться публично представлять свои изобретения. Место: Актный зал. Публичная ЗАЩИТА проектов с приглашением представителей администрации Лицея, представителей градообразующего предприятия, педагогов дополнительного образования технической направленности организаций дополнительного образования города, учеников Лицея и других школ города.		
22		<b>Программирование в Robolab</b>	Знакомство с режимами «Администратор» и «Программист». Оставные окна, готовые примеры программ	1
23		<b>Типы команд</b>	Рассматриваем команды действия (базовые команды, продвинутое управление моторами, моторы EV3)	1
24		Управляющие структуры( задачи и программы, ветвления, прыжки)	1	
25		Управляющие структуры( циклы, события)	1	
26		Модификаторы	1	
27	<b>Контейнеры</b>	Лекция. Что такое контейнеры? Для чего они нужны. Практика. Операции с выражениями	2	
28				
29	<b>Алгоритмы управления</b>	Релейный регулятор (управление мотором, движение с одним и двумя датчиками освещения))	4	
30		Пропорциональный регулятор. Описание, управление мотором, синхронизация моторов		
31		Пропорциональный регулятор. Взять азимут, следование за инфракрасным мячом.		
32		Пропорциональный регулятор. Движение по линии, движение вдоль стенки		
33	<b>Свободный урок</b>	Собираем любую модель по желанию, усовершенствуем	2	
34				
<b>ИТОГО: 34</b>			<b>34</b>	

## 2 год обучения (6,7 классы)

Урок	Тема
1	Техника безопасности при работе с конструктором Lego и компьютером.
2	Конструктор Lego NXT. Что необходимо знать перед началом работы с NXT.
3	Микроконтроллер NXT.
4	Моторы Lego NXT
5	«Стандартная тележка»
6	Движение робота.
7	Знакомство с интерфейсом программы ROBO LAB.
8	Знакомство с интерфейсом программы ROBO LAB.
9	Знакомство с интерфейсом программы ROBO LAB
10	Создание линейной программы.
11	Создание линейной программы.
12	Создание линейной программы с использованием циклов.
13	«Шагающий» робот
14	Соревнование «Шагающий» робот.
15	Модификации «Шагающего» робота.
16	Соревнование «Шагающий» робот.
17	Робот «пятиминутка»
18	Движение робота.
19	Движение робота.
20	Движение робота.
21	Органы чувств. Я - робот.
22	Датчик касания.
23	Датчик касания. Старт робота с помощью датчика касания.
24	Знакомство с интерфейсом программы ROBO LAB. ROBO LAB- раздел ПРОГРАММИСТ Inventor 4. Создание программы с ветвлением.
25	Датчик касания. Создание программы с ветвлением по датчику касания.
26	Датчик касания. Создание программы с ветвлением по датчику касания.
27	Датчик ультразвука
28	Датчик ультразвука. Старт робота с помощью датчика ультразвука. Создание программы с ветвлением по датчику ультразвука.
29	Робот для соревнования «Сумо»
30	Соревнование «сумо».
31	Модификации «Сумо» робота.
32	Соревнование «Сумо».
33	Модификации «Сумо» робота.
34	Соревнование «Интеллектуальное сумо».

## 3 год обучения (8, 9 классы)

Урок	Темы
1	Использование двух и более датчиков.
2	Робот для соревнования «Кегельринг»
3	Соревнование «Кегельринг».
4	Рука-манипулятор.
5	Рука-манипулятор.
6	Зубчатые колеса. «Переход в другую плоскость» ТРИЗ
7	Зубчатое колесо «корона», «червяк», «Переход в другую плоскость» ТРИЗ
8	Робот для соревнования «Кегельринг»
9	Соревнование «Кегельринг».
10	Творческие модели.
11	Презентация. Творческие модели.
12	Датчик освещения.
13	Датчик освещения.
14	Робот с датчиками освещения.
15	Робот с датчиками освещения.
16	Робот для соревнования «Траектория «S»
17	Соревнование «Траектория «S»
18	Биатлон. Младшая категория.
19	Соревнование «Биатлон».
20	Биатлон. Старшая категория.
21	Соревнование «Биатлон».
22	Траектория. Младшая категория
23	Соревнование «Траектория»
24	Роботы в современном мире.
25	Творческая модель на тему «роботы в современном мире».
26	Роботы на службе у человека.
27	Творческая модель на тему «роботы на службе у человека».
28	Роботы на службе у человека.
29	Творческая модель на тему «роботы на службе у человека».
30	Робот-исследователь.
31	Творческая модель на тему «робот-исследователь».
32	Робот на защите человечества.
33	Создание робота «спасителя»
34	Робот на защите человечества.