

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Едогонская средняя общеобразовательная школа»



спецкурс

# «Робоконструирование»

Срок реализации: 1 ГОД (34 часа)

8 класс

Разработчик программы: Авдеенко Г.В  
учитель информатики

## **1 Пояснительная записка.**

Робототехника является одним из важнейших направлений научно - технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта.

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Многие устройства, принимающие решения на основе полученных от сенсоров, данных, тоже можно считать роботами — таковы, например, лифты, без которых уже немыслима наша жизнь.

*Актуальность программы.* Объединение робототехники – одна из форм распространения среди обучающихся знаний по основам машиностроения, воспитания у них интереса к техническим специальностям. Работа в объединении позволяет воспитывать у ребят дух коллективизма, прививает целеустремлённость, развивает внимательность, интерес к технике и техническое мышление. Готовить обучающихся к конструкторско-технологической деятельности – это значит учить детей наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия. Учить обучающихся доказывать целесообразность и пользу предполагаемой конструкции. Дать возможность обучающимся свободно планировать и проектировать, преобразовывая своё предположение в различных мыслительных, графических и практических вариантах. Стремление научиться самому строить модели, научиться пользоваться персональным компьютером, изучить основы роботостроения, участие в соревнованиях и конкурсах по робототехнике с построенными своими руками моделями способно увлечь ребят, отвлечь от пагубного влияния улицы и асоциального поведения. Беспорядочное увлечение компьютером в раннем возрасте не даёт развития в творческом плане, не даёт познания в технической и конструкторской деятельности. Программа даёт развитие не только мелкой и средней моторики рук, но и развитие технического и творческого мышления. Немаловажно и то, что, занимаясь в коллективе единомышленников, воспитывается уважение к труду и человеку труда, самодеятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в соревновательной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого эти занятия дают представление о роботостроении и IT-технологиях, что является ориентиром в выборе детьми интересной профессии.

Использование конструктора LEGO education позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO education обучающиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Программное обеспечение отличается интерфейсом, позволяющим обучающемуся постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя. Каждое занятие – новая тема, или новый проект. Модели собираются либо по технологическим картам, либо в силу фантазии детей.

В конце года в творческой лаборатории группы демонстрируют возможности своих роботов.

*Отличительная особенность.* Программа «Робоконструирование» направлена на формирование у обучающихся представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определённого функционального назначения и с определёнными техническими характеристиками.

Педагогическая целесообразность. Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности., доступности, результативности.

Ведущая деятельность в подростковом возрасте – интимно-личностное общение, предметом которой являются, способы построения человеческих отношений в любой совместной деятельности.

В этом возрасте происходит формирование нового уровня самопознания, самоопределения подростков. Проявление тяги подростков к самостоятельности реализуется в программе через деятельность в сфере декоративно-прикладного творчества. Полученные обучающимися знания, умения в области вязания подготовят их к практическому применению в современной жизни. Для превращения подростка в активного субъекта деятельности, программой предусмотрено планирование, контроль, оценка деятельности обучающегося самим обучающимся.

*Объём программы:* 34 часа

*Срок освоения программы:* программа рассчитана на 1 год обучения.

*Режим занятий:* 1 раз в неделю 1 час

*Формы обучения и виды занятий:* среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- ✓ практикум;
- ✓ занятие-консультация;
- ✓ занятие-соревнование;
- ✓ выставка;
- ✓ занятие проверки и коррекции знаний и умений.

## **2/ Цель и задачи программы**

*Цель программы:* развить исследовательские, инженерные и проектные компетенции через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике, научить использовать средства информационных технологий для решения конструкторских и межпредметных задач.

*Задачи программы:*

*Обучающие:*

- ✓ - продолжить изучение конструкций робототехнических устройств;
- ✓ - научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- ✓ - сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ✓ - ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

*Воспитывающие:*

- ✓ - формировать творческий подход к решению поставленной задачи, а также представление о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- ✓ - воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

*Развивающие:*

- ✓ - развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- ✓ - способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям
- ✓ - развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- ✓ - развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### 3. Содержание программы

*Учебный план.*

<i>n\п</i>	<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>		
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>
.	Вводное занятие	1	1	
.	Изучение датчиков Lego education spike prime на мобильной платформе.	14	4	10
.	Основные модели для инженерных проектов	19	5	14
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>

#### Содержание учебного плана.

##### Раздел 1. Вводное занятие.

###### Техника безопасности при работе

Правила поведения в компьютерном классе. Правила техники безопасности при работе на ПК и конструктором. Знакомство с программой занятий. Что такое роботы. Просмотр документального фильма

*Практика.* Организация рабочего места. Входной контроль.

##### Раздел 2. Изучение датчиков Lego education spike prime на мобильной платформе.

Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии. Названия и назначения деталей. Знакомство с модулем. Способы подключения модуля education к компьютеру и взаимодействие робота со средой программирования. Знакомство с моторами. *Практика.* Знакомство с деталями конструктора.

С модулем education, сервомоторами. Выполнение заданий. Знакомство с датчиками, используемыми в education spike prime рассмотрение их конструкции, параметров и применения. Составление простых программ с использованием датчиков, используя встроенный в education spike prime редактор.

*Практика.* Крепление датчиков к мобильной платформе. Выполнение заданий.

##### Раздел 3. Основные модели для инженерных проектов

Изучение основных моделей, используемых в инженерных проектах.

*Практика.* Сборка и крепление моделей, используемых в инженерных проектах. Выполнение заданий.

Изучение интерфейса программы. ПО education spike prime. Стартовое окно. Запуск новой программы. Запуск сохраненной программы. Работа с блоками и командами программы. Программирование робота и датчиков.

*Практика.* Создание программ. Сборка робота и его программирование. Крепление и программирование датчиков.

Разбор инструкций. Конструирование по готовым моделям.

*Практика.* Сборка роботов. Программирование

#### **4. Планируемые результаты.**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов:

*Личностные:*

- сформированная познавательная и творческая деятельность обучающихся;
- развитые эмоциональные возможности в процессе создания творческих проектов по созданию роботов;
- улучшенная память, воображение, а также образное и логическое мышление;
- развитая мелкая моторика рук, аккуратность в исполнении работ.

*Метапредметные:*

- приобретение базовых практических знаний и навыков, необходимых для самостоятельной разработки проектов, а именно самостоятельная работа при решении поставленной задачи, конструирование и программирование робота для определенных целей и выполнению определенных задач;
- приобретение навыков конструирования и программирования.

*Регулятивные:*

- начальные навыки умения формулировать и удерживать поставленную задачу;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно воспринимать предложения педагога, товарищей по исправлению допущенных ошибок;
- выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, определять качество и уровня усвоения;

*Коммуникативные:*

**В процессе обучения дети: будут 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 контроллер EV3;
  - как использовать созданные программы;
  - как работают различные вилы и типы датчиков;

**будут 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 реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы;
- передавать (загружать) программы в контроллер education spike prime;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

**у них будут развиты:**

- пространственное воображение, логическое и визуальное;
- познавательные, интеллектуальные и творческие способности;
- свободное владение понятийным аппаратом;

**будут обладать следующими качествами:**

- самостоятельное мышление, умение отстаивать своё мнение;
- потребность в самообразовании, дальнейшем развитии профессиональных умений и навыков в области робототехники;
- способность к образованию в области робототехники и умение применять новые знания на практике.

**Календарно - тематическое планирование**

№ занятия	Дата проведения	Тема	Кол-во уроков
1		Введение в робототехнику Техника безопасности при работе. Модуль education spike prime. Интерфейс модуля.	1
<b>Изучение датчиков Lego education spike prime на мобильной платформе. (14 ч.)</b>			
2		Способы подключения модуля education spike prime к компьютеру и взаимодействие робота со средой программирования	1
3		Датчик цвета.	1
4		Мобильная платформа. Датчик цвета с ориентацией вниз/вперед	1
5		Программирование датчика цвета	1

6		Программирование датчика цвета. Режимы освещения	1
7		Гироскопический датчик. Мобильная платформа с гироскопом	1
8		Датчик касания. Мобильная платформа с датчиком касания.	1
9		Программирование датчика касания	1
10		Ультразвуковой датчик. Мобильная платформа с ультразвуковым датчиком.	1
11		Программирование ультразвукового датчика	1
12		Программирование инфракрасного датчика	1
13		Программирование гироскопического датчика	1
14-15		Творческое программирование	2
<b>Основные модели для инженерных проектов (19)</b>			
16		Крепление подшипника. Несколько вариантов.	1
17		Программирование движения робота	1
18		Конические зубчатые передачи	1
19		Программирование движения робота	1
20		Поворот в одной плоскости	1
21		Программирование движения робота	1
22-34		Творческое создание и программирование роботов. Представление моделей.	13

## **Интернет-ресурсы**

<http://lego.rkc74.ru/>

<http://www.9151394.ru/projects/lego/lego6/beliovskaya/>

<http://www.lego.com/education/>

<http://www.wroboto.org/>

<http://learning.9151394.ru> <http://www.roboclub.ru/> <http://robosport.ru/>

<http://www.prorobot.ru/>