

**МБОУ «Гимназия № 39»**  
**Ассоциированная школа ЮНЕСКО**

ЭКСПЕРТИЗА ПРОВЕДЕНА  
на заседании кафедры/МО  
математики и информатики гимназии  
Руководитель кафедры/МО Ганиева А.Ф.  
протокол № 1 от 27.08.2014 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
председатель НМС  
директор гимназии № 39  
И.П.Киекбаева  
Приказ № № 391 от 29.08.2014 г.

**ПРОГРАММА**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**по курсу «Компьютерное Лего-конструирование»**  
**для детей от 7 до 14 лет**

**Составитель:** Шарафутдинова И.З.,  
преподаватель ФГОУ СПО  
Уфимским государственным колледжем  
радиоэлектроники (УГКР)

## Пояснительная записка

ФГОУ СПО Уфимский государственный колледж радиоэлектроники является участником программы «Робототехника. Инженерно-технические кадры инновационной России» Федерального агентства по делам молодежи и фонда «Вольное дело». В рамках реализации сотрудничества между ФГОУ СПО Уфимским государственным колледжем радиоэлектроники (УГКР) и МБОУ гимназия № 39 г.Уфы организуется обучение учащихся по курсу «Компьютерное Лего-конструирование». В качестве рекомендаций по составлению Программы кружка «Робототехника» были использованы материалы на ознакомительных курсах Центра информационных технологий и учебного оборудования Института новых технологий ([www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)).

Содержательной основой для занятий служат методические материалы ([www.learning.9151394.ru](http://www.learning.9151394.ru)) к программно-аппаратному комплексу (микрокомпьютер NXT и среда программирования ROBO-LAB) для изучения основ информатики и робототехники, включающие рекомендации по его использованию и хранению, описание программного обеспечения для программирования роботов, также проекты для учащихся.

Лего-компьютер NXT снабжен датчиками, инфракрасным портом, что позволяет использовать программную среду ROBO-LAB - простого и мощного языка программирования - для введения школьников в сложную среду информационных и материальных технологий. Большая часть занятий посвящена разработке индивидуальных проектов и соревнованиям между учащимися. Работа над проектами проводится в группах по 2-3 человека. Учащимся предлагается также создать сетевое Интернет-сообщество со школьниками из других городов по обмену идеями работы в среде Перво-Робот.

### Характеристика образовательной программы:

- программа рассчитана на 1 год обучения: 2 часа в неделю, 66 часов в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю;
- контингент воспитанников: дети от 7 до 14 лет;
- по преобладающим методам и средствам: развивающие, игровые, творческие;
- по подходу к ребёнку и воспитательной ориентации: культурологическая, личностно-ориентированная;
- по организационным формам социально-воспитательного процесса: групповые, индивидуальные;
- по ориентации на сферы и структуры индивида: эмоциональная.

Занятия строятся на основе:

- принципа доступности и последовательности;
- принципа индивидуально-личностного подхода;
- принципа сотрудничества.

Все занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющих:



Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребёнок приобретает знания. Конструктор помогает детям изучать основы информационных технологий, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представленными в видеофильмах и фотографиях, иллюстрирующих реально применяемые технологии.

### **Конструирование**

Обучение в процессе практической деятельности предполагает создание моделей и практическую реализацию идей. Занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО знакомят детей с тремя видами конструирования:

1. Свободное, не ограниченное жесткими рамками исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей, что позволяет им прийти к пониманию определённой совокупности идей.
2. Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных.
3. Свободное, не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным проектам.

### **Рефлексия**

Возможность обдумать то, что они построили и запрограммировали, помогает ученикам более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

### **Развитие**

Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе ученикам предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию.

**Цель программы:** введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

### **Задачи программы:**

1. Познакомить учащихся с основными понятиями компьютерного Лего-конструирования.
2. Познакомить учащихся с языком пиктограмм и правилами программирования в среде РОБОЛАБ.
3. Научить учащихся умению вводить программный код в микропроцессорный блок RCX посредством инфракрасного порта.
4. Создать полигон для испытания Лего-конструкций.
5. Создать вместе с учащимися несколько действующих ЛЕГО-моделей.
6. Познакомить учащихся с правилами ЛЕГО-соревнований.
7. Провести совместно с учащимися два ЛЕГО-соревнования за год обучения.
8. Установить электронную переписку с учащимися из других городов России, занимающимися с учебными средствами Лего-Робот, для обмена идеями создания моделей.

### **Учебно-тематическое планирование**

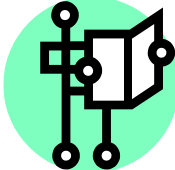


№	Содержание деятельности	Количество часов			Примечание
		всего	теория	практика	
1	Вводное занятие	1	1		
2	Конструктор ЛЕГО: функции процессора NXT, наборы команд	12	4	8	
3	Функции процессора NXT Лего-конструктора	10	2	8	
4	Полигоны для отработки программируемых действий Лего-моделей	4	1	3	

5	Основы программирования на языке РОБОЛАБ	12	4	8	
6	Разработка самостоятельных индивидуальных и групповых проектов	20	4	16	Соревнования проводятся несколько раз. Работа над индивидуальными проектами проходит в период между соревнованиями.
7	Соревнования роботов	6	1	5	
10	Заключительное занятие	1	1		
	<b>Итого:</b>	<b>66</b>	<b>18</b>	<b>48</b>	

### Ожидаемые результаты

В результате работы с Лего-конструктором и учебной средой «ПервоРобот» учащиеся будут уметь:

- создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего программирования;
- применять на практике конструкторские, инженерные и вычислительные.

рефлексия	<p>Личностная Культура</p> 	коммуникабельность
самостоятельность		взаимопомощь
конструктивная активность		способность формулировать цели и задачи
гибкость мышления	<p>Техническая культура</p> 	межпредметные связи
способность к переносу теоретических знаний в практическую плоскость		легкость генерирования идеи
наблюдательность		пространственное воображение
компьютерная грамотность	<p>IT-культура</p> 	знание основ компьютерного дизайна
умение работать со справочной специальной литературой на цифровых носителях		умение работать с инструментами и техническим оборудованием в IT-среде
навыки конструирования и программирования		владение Интернет-технологиями

## Литература и методические материалы для учителя и обучающихся

### 2.

1. **Пособие для учителя.** Содержит методические рекомендации по проведению занятий с конструктором «ПервоРобот» и микрокомпьютером NXT. Приведённые в пособии задания для учащихся различаются по уровню сложности. Имеются также листы для копирования.
2. **Книга проектов.** Включает в себя описание девяти проектов с возрастающим уровнем сложности.
3. **Компакт-диск «Руководство пользователя».** Знакомит с языком образного программирования ROBO LAB, последовательно переходя от простейших примеров к всё более сложным. Приведён список используемых команд-пиктограмм, словарь терминов, техническое описание NXT, советы по устранению неполадок и упражнения по программированию.
4. **Компакт-диск с видеофильмами.** Содержит видеосюжеты реальных ситуаций и процессов, которые учитель может продемонстрировать учащимся при обсуждении проекта и путей его реализации.
5. **Методические материалы, размещенные на сайте [www.learning.9151394.ru](http://www.learning.9151394.ru).**