

*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Балахнинская средняя общеобразовательная школа»*

---

РАССМОТРЕНО на МО _____ _____ протокол № _____ от _____ руководитель МС _____ /Казначеева Г.В. /		УТВЕРЖДАЮ  приказ № _____ от _____ директор школы _____  /Княжецкая С.В./
---	--	--

**«Первые шаги в Робототехнику»  
программа внеурочной деятельности**

**Направление:** общеинтеллектуальное

**Нормативный срок освоения:** 1 год

**Возраст учащихся:** 10-11 лет

**Автор-составитель:** Завалий Татьяна Владимировна,  
учитель информатики,  
Вторая кв.кат., МКОУ «Балахнинская СОШ»

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа составлена на основе программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы 3-6 классы М.С.Цветкова, О.Б. Богомолова. Программа «Первые шаги в робототехнику относится к **общеинтеллектуальной направленности**.

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.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что в наше время робототехники и компьютеризации обучающегося необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА

**Цель:** обучение основам конструирования и программирования

#### **Задачи**

##### ***Обучающие:***

1. Способствовать формированию активной жизненной позиции.
2. Воспитывать чувство взаимопомощи, умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.
3. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

##### ***Развивающие:***

4. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
5. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
6. Развивать мелкую моторику.
7. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей

##### ***Воспитательные:***

8. Формирование самостоятельности в решении поставленной задачи;
9. Развитие чувства ответственности за выполнение поставленной задачи;
10. Развитие трудовых качеств;

11. Развивать творческую инициативу и самостоятельность;
12. Развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание,
13. Способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
14. Формирование интереса к предмету

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

### ***Метапредметные:***

- ✓ Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- ✓ Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ✓ Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- ✓ Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- ✓ Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### ***Личностные:***

- ✓ Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- ✓ Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослым в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### ***Предметные:***

- ✓ Формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

## **ФОРМЫ И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ**

Среди форм организации учебных занятий в данном курсе выделяются

- практикум;
- урок-консультация;
- урок-соревнование;
- выставка;

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.

### **ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРОВЕРКИ**

По окончании обучения по программе обучающиеся будут:

#### ***Обучающийся научится:***

- ✓ планировать пути достижения целей;
- ✓ принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- ✓ уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;
- ✓ устанавливать и сравнивать разные точки зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- ✓ задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнерами;
- ✓ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- ✓ проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

#### ***Обучающийся получит возможность:***

- ✓ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки и Интернета;
- ✓ планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приемы, адекватные исследуемой проблеме;
- ✓ распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путем научного исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы.

#### ***Обучающийся будет обладать навыками:***

- ✓ сбора и изучения информации;
- ✓ подбора научной литературы, поиска и подбора информации в Интернете;
- ✓ выполнения учебной проектной работы(самостоятельно и под контролем педагога;
- ✓ создание моделей и схем для решения учебных и познавательных задач.

### **ОЦЕНИВАНИЕ ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

#### ***I. Критерии оценки теоретических знаний:***

Оцениваемые параметры	хорошие	средние	слабо
Правила работы с конструктором	Обучающийся свободно владеет правилами работы с конструктором	Обучающийся знаком с теоретическими правилами работы с конструктором	Обучающийся не знает теоретические правила работы с конструктором
Знание работы с датчиками и моторами	Знаком с работой датчиков и моторов	Знаком, но путается с работой датчиков и моторов	Знаком, но не различает работу датчиков и моторов
Работа в среде программирования	Знает среду программирования и ориентируется в этой среде	Знает среду программирования, но ориентируется с помощью преподавателя в этой среде	Не знает среду программирования и не ориентируется в этой среде

#### ***II. Критерии оценки выполнения проектной работы***

Оцениваемые параметры	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Постановка цели и задач проекта	Формулировка цели и задач требуют незначительной коррекции преподавателя	Цель и задачи сформулированы при участии преподавателя	Цель и задачи сформулированы при значительном участии преподавателя
Выбор проекта	Разработан самостоятельно	Разработан самостоятельно, требует незначительной коррекции	Разработан при непосредственном участии преподавателя
Сбор материала	Материал собран самостоятельно, соответствует проекту	Материал собран и соответствует проекту, но его недостаточно.	Материал не собран
Сборка модели	Самостоятельно собрана модель	Модель собрана самостоятельно, но необходима доработка модели	Модель собрана по схеме, своей модели нет
Презентация модели	Модель представлена в презентации и на выставке	Модель представлена недостаточно ярко (в презентации и на выставке)	Модель не представлена в презентации, а только на выставке

### III. Критерии оценивания развития личностных характеристик обучающихся

оцениваемые качества	выражены хорошо	выражены средне	выражены слабо
Коммуникабельность	легко общается, не конфликтует	легко общается, но договориться самостоятельно не может	стеснительный, часто обижается, замкнут
Лидерские качества	очень активен, может взять на себя руководство группой	может руководить в группе, но не принимает решение	не способен на принятие решений, не может руководить
Расположенность к творчеству	очень развита фантазия	фантазия развита, если есть примеры	не умеет фантазировать
Аккуратность и дисциплинированность	ответственно относится к порученному делу, умеет поддерживать порядок	ответственно относится к порученному делу, но не умеет поддерживать порядок	не ответственно относится к порученному делу, не умеет поддерживать порядок

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Введение (1 ч.)

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

### Конструирование (10 ч.)

Правила работы с конструктором Lego. Спецификация конструктора. Сбор непрограммируемых моделей. Кнопки управления. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Работа с подсветкой, экраном и звуком. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы

### **Программирование (18 ч.)**

Создание первого проекта. Моторы. Программирование движений по различным траекториям. Блок «Независимое управление моторами». Блок «Рулевое управление». Работа с экраном. Работа со звуком. Цикл с постусловием. Структура «Переключатель».

Работа с данными. Работа с датчиком касания. Датчик цвета. Датчик гироскоп. Датчик ультразвука. Инфракрасный датчик. Создание подпрограмм. Подготовка к выставке.

### **Проектная деятельность в группах (5 ч.)**

Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков.

Презентация моделей. Выставка.

## **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

<b>№ урока</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Дата</b>
<b>Введение (1 ч.)</b>			
<b>1.</b>	Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.	<b>1</b>	
<b>Конструирование (10 ч.)</b>			
<b>2.</b>	Правила работы с конструктором Lego.	<b>1</b>	
<b>3.</b>	Спецификация конструктора.	<b>1</b>	
<b>4.</b>	Сбор непрограммируемых моделей.	<b>1</b>	
<b>5.</b>	Кнопки управления. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы	<b>2</b>	
<b>6.</b>	Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.	<b>1</b>	
<b>7.</b>	Работа с подсветкой, экраном и звуком.	<b>1</b>	
<b>8.</b>	Работа с подсветкой, экраном и звуком.	<b>1</b>	
<b>9.</b>	Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.	<b>2</b>	
<b>Программирование (18 ч.)</b>			
<b>10.</b>	Создание первого проекта	<b>1</b>	
<b>11.</b>	Моторы. Программирование движений по различным траекториям	<b>1</b>	
<b>12.</b>	Блок «Независимое управление моторами»	<b>1</b>	
<b>13.</b>	Блок «Рулевое управление»	<b>1</b>	
<b>14.</b>	Работа с экраном	<b>1</b>	
<b>15.</b>	Работа со звуком	<b>1</b>	
<b>16.</b>	Цикл с постусловием	<b>1</b>	
<b>17.</b>	Структура «Переключатель»	<b>1</b>	
<b>18.</b>	Работа с данными	<b>3</b>	
<b>19.</b>			
<b>20.</b>			

21.	Работа с датчиком касания	1	
22.	Датчик цвета	1	
23.	Датчик гироскоп	1	
24.	Датчик ультразвука	1	
25.	Инфракрасный датчик	1	
26.	Создание подпрограмм	1	
27.	Подготовка к выставке	1	
<b>Проектная деятельность в группах (5 ч.)</b>			
28.	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	4	
29.	Презентация моделей Выставка	1	
<b>ИТОГО:</b>		<b>34</b>	

#### **Материально-техническое обеспечение:**

1. Компьютерный класс на базе ОС Windows 7.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007.
3. Мультимедийная система.
4. Интерактивная доска.
5. Локальная компьютерная сеть, подключенная к Интернет.
6. МФУ (принтер, сканер, копир).
7. Конструкторы LEGO Mindstorms EV3 .

#### **Литература для педагога**

1. Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы 3-6 классы. \Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»\2013г
2. Кружок робототехники, [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/-lego>
3. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
4. Курс программирования робота LEGO Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства.\ Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий \ Челябинск – 2014г\
5. Соревновательная робототехника приемы программирования в среде EV3\Учебно-практическое пособие \Москва 2015г
6. Образовательная робототехника в начальной школе\ Челябинск 2012г\
7. MindStorms for schools. Educational division.
8. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
9. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
10. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
11. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
12. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
13. <http://legomet.blogspot.com>
14. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
15. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
16. <http://www.school.edu.ru/int>
17. <http://robosport.ru>
18. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
19. [http://www.robotis.com/xe/bioloid\\_en](http://www.robotis.com/xe/bioloid_en)
20. [http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)
21. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>

22. [http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)
23. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
24. [http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)
25. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
26. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
27. [http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)