

Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение Фабричная основная  
общеобразовательная школа пгт Лальск Лузского муниципального округа  
Кировской области

Утверждаю:  
И.о.директора школы  
Н.С.Осенникова  
Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**  
(реализуемая на базе Центра технологической и естественно-научной  
направленности «ТОЧКА РОСТА»)

## ***РОБОТОТЕХНИКА***

**Возраст обучающихся: 12-14 лет**  
**Срок реализации программы: 1 год**

Автор – составитель:

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО). Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов Lego Mindstorms EV3 как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию, а также управлению роботом.

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, живущей в современном мире.

**Цель программы:** создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms EV3, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

1. дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
2. научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
3. сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
4. ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами

**Воспитывающие:**

1. формировать творческое отношение к выполняемой работе;
2. воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

**Развивающие:**

1. развить творческую инициативу и самостоятельность;
2. развить психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
3. развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **Планируемые результаты**

В результате обучения у обучающихся основной школы будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

Личностные УУД

У учеников будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение;
- этические чувства, эстетические потребности, ценности и чувства на основе

опыта слушания и заучивания произведений художественной литературы;

- устанавливать связь между целью деятельности и ее результатом.

Регулятивные УУД

Обучающийся научится:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную учителем;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы над роботом и программой;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха, осваивать с помощью учителя позитивные установки типа: «У меня всё получится», «Я ещё многое смогу».

Познавательные УУД

Обучающийся научится:

- пользоваться приёмами анализа и синтеза при просмотре видеозаписей, проводить сравнение и анализ современного и будущего применения роботов;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при конструировании и программировании.

Коммуникативные УУД

Обучающийся научится:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, учитывать мнения партнёров, отличные от собственных;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- осуществлять взаимный контроль;
- адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

### **Содержание учебного предмета**

#### **1 раздел «Введение» (2 часа)**

На первом вводном занятии знакомство с техникой. Навыки сборки, отладки, модернизации и программирования роботов. Техника безопасности.

#### **2 раздел «Конструирование и программирование» (25 часов)**

На занятии мы делим всех учеников на группы по 2-3 человека.

Измерение звука, скорости. Изучение органов чувств робота. Способы кодирования. Выполнение лабораторной работы. Самостоятельная работа учащихся. Задача учеников смастерить конструкцию робота, которая сможет выполнять задания соревнований: «Перетягивание каната», «Роботы-фасовщики», «Лабиринт».

#### **3 раздел «Соревнования» (7 часов)**

Придумываем конструкцию, которую бы хотели собрать. Назовём конструкцию

роботом. Пусть робот перемещается на 4-х колесах или гусеницах. Пусть он может короткое время (минимум 1 минуту) передвигаться самостоятельно. Начинаем сборку модели. Обсуждаем подробности конструкции и параметры программы.

**Виды внеурочной деятельности** – познавательная деятельность, игровая деятельность.

**Формы организации:**

- ✓ познавательные беседы,
- ✓ социально моделирующая игра,
- ✓ интеллектуальные марафоны.

Формы организации занятий: индивидуальные; групповые; фронтальные; практикумы.

### Тематическое планирование

Программа рассчитана на 1 час в неделю, 34 часа в год. Срок реализации 1 год (5-7 классы).

| Тема раздела                       | Кол-во часов |        |          |
|------------------------------------|--------------|--------|----------|
|                                    | общее        | теория | практика |
| Введение                           | 2            | 2      | 0        |
| Конструирование и программирование | 25           | 5      | 20       |
| Соревнования                       | 7            | 1      | 6        |
| Итого                              | 34           | 8      | 26       |

## Календарно-тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Робототехника»

| №  | Тема   | Количество часов |
|--|--|------------------|
| 1. Введение (2 часа)                             |  |                  |
| 1  | Моторы для роботов. Сервопривод. Тахометр.   | 1                |
| 2  | Составление программ в EV3 Program используя датчики и моторы.                         | 1                |
| 2. Конструирование и программирование (25 часов) |  |                  |
| 3-4  | Изготовление модели робота по инструкции. Способы использования датчиков. Шины данных. | 2                |
| 5  | Органы чувств робота. Чувственное познание. Как измерить звук.                         | 1                |
| 6  | Научный метод познания. Цвет для робота.   | 1                |
| 7-8  | Измерение скорости. Скорость равномерного и неравномерного движения.                   | 2                |
| 9-10   | Зависимость скорости от мощности мотора.   | 2                |

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| 11-13                     | Самостоятельная творческая работа учащихся  | 3 |
| 14-15                     | Алгоритм подсчета посетителей. Переменные.  | 2 |
| 16-18                     | Кодирование. Азбука Морзе. Создание робота-передатчика и робота-приемника.          | 3 |
| 19                        | Грузоподъемность. Лабораторная работа «Максимальный груз».                          | 1 |
| 20-21                     | Разработка программы «Счетчик касаний»  | 2 |
| 22-23                     | Механические передачи. Составление программ для соревнований «Перетягивание каната» | 2 |
| 24-25                     | Соревнования «Роботы-фасовщики»   | 2 |
| 26-27                     | Соревнования «Лабиринт»   | 2 |
| 3. Соревнования (7 часов) |   |   |
| 28-34                     | Подготовка к показательным выступлениям, соревнованиям.                             | 7 |

### **К концу обучения учащиеся должны:**

#### **Знать:**

- правила безопасной работы, основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

#### **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);
- уметь логически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в легио-конкурсах и олимпиадах по робототехнике

### **Литература:**

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил. ISBN 978-5-9963-2544-5
2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с. ISBN 978-5-9963-0545-2

3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил. ISBN 978-5-9963-0272-7
4. CD. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.
5. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя.  
LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с., ил.

### **Интернет – ресурсы:**

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. [http://www.robotis.com/xr/bioloid\\_en](http://www.robotis.com/xr/bioloid_en)
13. [http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. [http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. [http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>  
[http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)

