



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

**ШКОЛА №1621 ДРЕВО ЖИЗНИ**



**ПРИНЯТО**

на заседании Методического Совета  
Протокол № \_\_\_\_

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБОУ «Школа № 1621  
ДРЕВО ЖИЗНИ»

Ю.С. Ясинская  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГРУППЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГБОУ «ШКОЛА № 1621 ДРЕВО ЖИЗНИ»  
(«РОБОТОТЕХНИКА»)**

Направленность: Техническая  
для обучающихся: 11-13 лет  
срок реализации: 1 год

Педагог  
дополнительного образования

Лапшин Евгений Юрьевич

г. Москва  
2017 г.

## Раздел 1. Пояснительная записка

### 1.1. Актуальность программы

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. В ходе работы, на занятиях кружка обучающиеся получают первые представления о робототехнике, смогут построить робота, находящего выход из лабиринта, ориентирующегося на источник света и звука, ультразвуковой дальномер.

Категория обучающихся: обучающиеся 6 класса.

Форма обучения: очная.

Срок освоения программы: 1 год.

Объем часов в год составляет – 72 часов (36 недель по 2 часа в неделю).

Уровень программы: ознакомительный.

#### **Цель:**

1. Организация занятости школьников во внеурочное время;
2. Всестороннее развитие личности обучающегося:
  - развитие навыков конструирования;
  - развитие логического мышления;
  - мотивация к изучению наук естественно - научного цикла: окружающего мира, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.
3. Приобщение детей к общественным ценностям, овладению культурным наследием через техническое творчество;

Активизация познавательной и творческой деятельности, подготовка детей к самостоятельной жизни в современном мире и дальнейшему профессиональному самоопределению.

#### **Задачи:**

*Образовательные:*

1. Ознакомить с основными принципами механики;
2. Ознакомить с основами программирования в компьютерной среде моделирования EV3 Programming;
3. Формировать умение работать по предложенным инструкциям;
4. Формировать умение творчески подходить к решению задачи;
5. Обогащать запас обучающихся научными понятиями и законами;
6. Способствовать формированию мировоззрения;
7. Способствовать формированию функциональной грамотности.

*Развивающие:*

1. Развивать эмоциональную сферу ребенка, моторные навыки, образное мышление, внимание, фантазию, пространственное воображение, творческие способности;
2. Развивать умение довести решение задачи до работающей модели;
3. Развивать умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений

*Воспитательные:*

1. Формировать коммуникативную и общекультурную компетенции;
2. Формировать культуру общения в группе;

Формировать умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

## 1.2. Прогнозируемый результат

Планируемые результаты обучения:

Устойчивое развитие воспитательных результатов внеурочной деятельности предполагает три уровня результатов.

**Первый уровень результатов** – приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни.

**Второй уровень результатов** – формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему просоциальной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

**Третий уровень результатов** – получение школьником опыта самостоятельного социального действия. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

На выходе из кружка обучающийся должен иметь:

- наличие интереса к трудовой деятельности;
- стремление к творческому самовыражению через работу с конструктором LEGO Mindstorms EV3;
- навыки владения основными принципами механики;
- навыки владения основами программирования в компьютерной среде моделирования EV3 навыки работы по алгоритму.

## Раздел 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный (тематический план)

#### *Содержание разделов*

№ раздела	Название и содержание раздела	Количество часов
1	<b>Вводный раздел.</b> Повторение изученного за 1 год обучения. Инструктаж.	1
2	<b>«Создание и программирование роботов с несколькими датчиками»</b> Движение по линии 2. Модель с применением двух датчиков освещенности. Робот, исследующий местность. Конструкция с применением ультразвукового датчика и датчика освещенности. «Горячо – Холодно». Обнаружение источников тепла. Создание робота с использованием датчика температуры и датчика света. Создание робота с применением датчиков магнитного поля и освещенности. Создание робота с применением датчика магнитного поля и ультразвукового датчика.	20
3	<b>«Рука для робота»</b> «Робот-художник» Итоговое занятие за 1 полугодие. «Автопогрузчик». «Рука для кубиков». «Робот-манипулятор». «Робот-сортировщик».	27
4	<b>«Имитируем способы передвижения живых организмов»</b> «Робот-гусеница». «Робот-собака». «Сороконожка». «Робот-рыба». «Робот-гуманоид». Срез знаний за год.	24

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

1. Открытые занятия - 1 раз в полгода;
2. Итоговое занятие в конце каждого раздела;
3. Итоговое зачетное занятие в конце учебного года;

### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

- 4.1. Формы и методы работы

Лекции, практическая работа в группах, круглый стол для обсуждения полученных результатов.

#### 4.2. Условия для реализации программы

Компьютерный класс, мультимедийная доска.

#### 4.3. Рекомендуемая литература

##### **Литература для учителя**

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab).Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М.: ИНТ, 1998, 46 с.
4. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
5. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
6. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
7. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.;
8. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.

##### **Литература для учащихся**

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. В. Гоушка. Дайте мне точку опоры. – Прага: Альбатрос, 1971. – 191 с.

##### **Интернет-ресурсы**

1. [www.school.edu.ru/int](http://www.school.edu.ru/int)
2. <http://www.prorobot.ru>
3. <http://www.nnxt.blogspot.ru>
4. <http://www.ielf.ucoz.ru>
5. <http://www.fiolet-korova.ru>
6. <http://www.mindstorms.ru>
7. <http://www.lego56.ru>
8. <http://www.robot-develop.org>
9. <http://www.lego.detmir.ru>

#### 4.4. Материально-технические условия реализации программы

Компьютеры для учащихся, мультимедийная доска.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор школы: \_\_\_\_\_

(приложение на отдельном листке)

Приложение 1

### Календарный учебный график

№	Месяц	Число	Время проведения Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	ФИО преподавателя
<b>Вводный.</b> (Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий уч. г. Правила ТБ)						
1			Лекция	1	<b>Вводный раздел.</b> Введение. Техника безопасности. Роботы вокруг	<b>Лапшин Е.Ю.</b>

					нас.	
<b>Создание и программирование роботов с несколькими датчиками»</b>						
2			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №1</u></b> Движение по линии. Модель с применением двух датчиков освещенности.	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
3			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №1</u></b> «Линейный ползун ».	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
4			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>4</b>	<b><u>Эксперимент №2</u></b> Робот, исследующий местность.	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
5			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №2</u></b> Конструкция с применением ультразвукового датчика и датчика освещенности.	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
6			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №2</u></b> «Робот- исследователь».	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
7			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №5</u></b> «Робот-сапёр».	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
8			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №5</u></b> «Робот-сапёр».	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
9			<b>Лекция</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №6</u></b> Создание робота с применением датчика магнитного поля и ультразвукового датчика.	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
10			<b>Лекция, практическое занятие</b>	<b>2</b>	<b><u>Эксперимент №6</u></b> Создание робота с применением датчика магнитного поля и	<b>Лапшин Е.Ю.</b>

					ультразвукового датчика.	
<b>«Рука для робота»</b>						
11			Лекция	1	<b><u>Эксперимент №7</u></b> «Робот-художник»	Лапшин Е.Ю.
12			Лекция, практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №7</u></b> «Робот-художник»	Лапшин Е.Ю.
13			Лекция, практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №7</u></b> «Робот-художник»	Лапшин Е.Ю.
14			Круглый стол	2	Итоговое занятие за 1 полугодие.	Лапшин Е.Ю.
15			Лекция, практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №8</u></b> «Автопогрузчик».	Лапшин Е.Ю.
16			Практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №8</u></b> «Автопогрузчик».	Лапшин Е.Ю.
17			Лекция	1	<b><u>Эксперимент №9</u></b> «Рука для кубиков».	Лапшин Е.Ю.
18			Лекция, практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №9</u></b> «Рука для кубиков».	Лапшин Е.Ю.
19			Практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №9</u></b> «Рука для кубиков».	Лапшин Е.Ю.
20			Лекция	1	<b><u>Эксперимент №10</u></b> «Робот-манипулятор».	Лапшин Е.Ю.
21			Лекция, практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №10</u></b> «Робот-манипулятор».	Лапшин Е.Ю.
22			Практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №10</u></b> «Робот-манипулятор».	Лапшин Е.Ю.
22			Лекция, практическое занятие	2	<b><u>Эксперимент №11</u></b> «Робот-сортировщик».	Лапшин Е.Ю.



23			Практическое занятие	2	<u>Эксперимент №11</u> «Робот-сортировщик».	Лапшин Е.Ю.
24			Лекция, практическое занятие	2	<u>Эксперимент №11</u> «Робот-сортировщик».	Лапшин Е.Ю.
<b>«Имитируем способы передвижения живых организмов»</b>						
25			Лекция	1	<u>Эксперимент №10</u> «Робот-гусеница».	Лапшин Е.Ю.
26			Лекция, практическое занятие	2	<u>Эксперимент №10</u> «Робот-гусеница».	Лапшин Е.Ю.
27			Практическое занятие	2	<u>Эксперимент №10</u> «Робот-гусеница».	Лапшин Е.Ю.
28			Лекция, практическое занятие	2	<u>Эксперимент №13</u> «Робот-собака».	Лапшин Е.Ю.
29			Практическое занятие	2	<u>Эксперимент №13</u> «Робот-собака».	Лапшин Е.Ю.
30			Лекция	1	<u>Эксперимент №14</u> «Сороконожка».	Лапшин Е.Ю.
31			Лекция, практическое занятие	2	<u>Эксперимент №14</u> «Сороконожка».	Лапшин Е.Ю.
32			Практическое занятие	2	<u>Эксперимент №14</u> «Сороконожка».	Лапшин Е.Ю.
33			Лекция	1	<u>Эксперимент №15</u> «Робот-рыба».	Лапшин Е.Ю.
34			Лекция, практическое занятие	2	<u>Эксперимент №15</u> «Робот-рыба».	Лапшин Е.Ю.
35			Практическое занятие	2	<u>Эксперимент №15</u> «Робот-рыба».	Лапшин Е.Ю.
36			Лекция, практическое занятие	2	<u>Эксперимент №16</u> «Робот-гуманоид».	Лапшин Е.Ю.
37			Практическое занятие	2	<u>Эксперимент №16</u> «Робот-гуманоид».	Лапшин Е.Ю.

38			<b>Круглый стол</b>	<b>1</b>	Срез знаний за год.	<b>Лапшин Е.Ю.</b>
<b>Всего</b>				<b>72</b>		