

Управление образования Артёмовского городского округа  
Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр образования и профессиональной ориентации»

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 4  
от «24» июня 2024 г.



Утверждаю:  
Директор MAOU ДО «ЦОиПО»  
Н.А. Холоткова  
Приказ № 168  
от «25» июня 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

## **«Лаборатория роботов»** (Базовый уровень)

Программа адресована детям 9 – 14 лет,

Срок реализации программы 1 год (объём 108 часов)

Составитель:

Юнусова Татьяна Геннадьевна,  
педагог дополнительного образования,  
высшая квалификационная категория

п. Буланаш,  
2024г

# СОДЕРЖАНИЕ

## Комплекс основных характеристик

<b>1. Пояснительная записка</b> .....	<b>3</b>
1.1. Актуальность программы .....	3
1.2. Направленность программы.....	4
1.3. Адресат программы.....	4
1.4. Объем, срок и уровень освоения программы.....	4
1.5. Формы обучения.....	4
1.6. Особенности организации образовательного процесса, состав группы.	4
1.7. Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий ...	5
1.8. Нормативно-правовые основания разработки ДООП.....	5
1.9. Цель и задачи программы.....	6
<b>2. Содержание ДООП</b> .....	<b>8</b>
2.1. Учебный (тематический) план.....	8
2.2. Содержание учебного (тематического) плана.....	10
<b>3. Планируемые результаты</b> .....	<b>11</b>
<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	
<b>4. Условия реализации ДООП</b> .....	<b>12</b>
4.1. Календарный учебный график.....	12
4.2. Материально-техническое обеспечение.....	13
4.3. Информационное обеспечение .....	13
4.4. Методическое обеспечение.....	13
4.5. Кадровое обеспечение .....	14
<b>Формы аттестации/контроля и оценочные материалы</b> .....	<b>14</b>
<b>Список литературы</b> .....	<b>15</b>
<b>Аннотация</b> .....	<b>16</b>

## **Комплекс основных характеристик**

### **1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория роботов» (далее – программа, ДООП «Лаборатория роботов») составлена с использованием учебно-методической и дополнительной (специальной) литературы по информатике, робототехнике, лего-конструированию, с учетом возрастных особенностей детей.

Робототехника в образовании – это направление, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, техническое творчество, основанные на активном обучении обучающихся. Данное направление способно положить начало формированию у обучающихся целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире.

Реализация этого позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций, умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их. Кроме того, реализация данного направления помогает развитию коммуникативных навыков обучающихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

#### **1.1. Актуальность программы**

Актуальность программы заключается в том, что изучение основ робототехники социально востребовано, т.к. отвечает желаниям родителей видеть своего ребенка технически образованным, общительным, психологически защищенным, умеющим найти адекватный выход в любой жизненной ситуации.

Программа соответствует ожиданиям обучающихся по обеспечению их личностного роста, их заинтересованности в получении качественного образования, отвечающего их интеллектуальным способностям, культурным запросам и личным интересам. Обучающиеся вовлечены в учебный процесс создания моделей - роботов, проектирования и программирования робототехнических устройств. ДООП «Лаборатория роботов» удовлетворяет желание детей участвовать в робототехнических соревнованиях, конкурсах, олимпиадах, конференциях.

На занятиях по робототехнике проводится воспитательная работа, направленная на воспитание чувства уважения к человеку труда, а также позиционирование инженерных технических профессий. Немало важно воспитывать у детей стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих

проектов; воспитывать уважение к своему и чужому труду, умение слушать мнение других, умение работать в команде.

## **1.2. Направленность программы**

ДООП «Лаборатория роботов» технической направленности.

## **1.3. Адресат программы**

ДООП «Лаборатория роботов» предназначена для обучения детей в возрасте 9 - 14 лет. Программа разработана в соответствии возрастных особенностей школьников.

## **1.4. Объем и срок освоения программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория роботов» рассчитана на один год обучения продолжительностью 108 учебных часа, базового уровня освоения.

## **1.5. Формы обучения**

Форма обучения очная, групповая, при необходимости с применением дистанционных образовательных технологий

## **1.6. Особенности организации образовательного процесса, состав группы**

Разнообразие образовательных конструкторов позволяет заниматься с обучающимися разного возраста по разным направлениям (конструирование, программирование, исследование, создание проектов и участие в различных видах соревнований и конкурсов). Обучаясь по данной программе, дети будут строить работающие модели, программировать их для выполнения определенных заданий и находить примеры реально существующих и используемых механизмов, решать инженерные задачи, выполнять эксперименты, осваивать основы алгоритмики, компьютерного управления и робототехники.

Занятия по ДООП «Лаборатория роботов» условно разделено на три части: основы конструирования, основы автоматического управления (программирование), проектная деятельность.

В первой части изучения, изучая простые механизмы, обучающиеся учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Далее, предполагается использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется, как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. И в завершении, предполагается проведение исследований, создание проектов.

На занятиях робототехники дети учатся, играя и, играя, - учатся! Ребята в игровой форме развивают инженерное мышление, получают практические навыки при сборке робота. В ходе сборки школьники учатся ориентироваться в чертежах, рационально организовывать работу. ДООП «Лаборатория роботов» направлена на поддержку среды для детского научно-технического творчества и обеспечение возможности самореализации обучающихся.

Число обучающихся в объединении 12 человек постоянного состава.

### **1.7 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Занятия проходят один раз в неделю по три академических часа (45 минут) с перерывом между ними 5 минут.

### **1.8. Нормативно-правовые основания разработки ДООП**

Программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

#### *Федеральный уровень*

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.);
- Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная Приказом Минпросвещения России №467 от 03.09.2019 г;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018 № 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 N 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

### *Региональный уровень.*

- Закон Свердловской области от 15 июля 2013 года №78–ОЗ "Об образовании в Свердловской области";
- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
- Постановление Правительства Свердловской области от 06.08.2019 г. № 503 ПП «О системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Свердловской области»;

### *Местный уровень*

- Постановление № 1185-ПА от 31.10.2018 Об утверждении муниципальной программы «Развитие системы образования Артемовского городского округа на период 2019-2024 годов»;
- Лицензия МАОУ ДО «ЦОиПО» на право осуществления образовательной деятельности № 17416 от 19 августа 2013 г.;
- Устав муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе муниципального автономного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр образования и профессиональной ориентации».
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам.

## **1.9. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** развитие способностей детей, проявляющих интерес к робототехнике, реализация их творческих идей через конструирование, программирование и исследования моделей с использованием современных компьютерных технологий.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

- Обучить комплексу базовых технологий, применяемых при создании роботов, основным принципам механики.
- Обучить основам программирования в компьютерной среде Lego MINDSTORMS EV3 (использовать компьютеры, как средства управления моделью и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей).

- Научить грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.
- Обучить правилам соревнований по конструированию и программированию.

*Развивающие:*

- Развивать у ребенка навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Формировать навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.
- Развивать креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Повышать мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.

*Воспитательные:*

- Воспитывать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата;
- Выявление одаренных детей, обеспечение соответствующих условий для их образования и творческого развития (участие в конкурсах).

## 2. Содержание ДООП

### 2.1 Учебный (тематический) план

№	Тема	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в учреждении. Введение в мир робототехники	3	1	2	Беседа - опрос
2	Введение в проектную деятельность «Проектариум»	6	1	5	
3	Знакомство с набором MINDSTORMSEV3. Способы подключения модуля EV3 к компьютеру.	3	1	2	Тестирование
4	<b>Программирование робота в ПО MINDSTORMSEV</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	Внутренний конкурс, анализ выполнения практических задач
4.1	Работа с блоками действий. Движение вперед-назад, повороты.	3	1	2	
4.2	Блок «Звук». Блок «Экран»	3	1	2	
4.3	Футбол управляемых роботов	3	1	2	
4.4	Повороты. Программные блоки Ожидание, Цикл. Лабиринт	3	1	2	
4.5	«Проектариум» решение проектных задач Лего-Бум	3		3	
5	<b>Работа с датчиками</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	
5.1	Программирование датчика касания	3	1	3	
5.2	Отработка умения конструировать по техническому заданию.	3		3	
5.3	Программирование датчика цвета Движение вдоль линии.	3	1	3	
5.4	Программирование ультразвукового датчика. Сумо.	3	1	3	



	Конструирование робота. Отладка программы.				
5.5	«Проектариум» решение проектных задач	3	1	3	
<b>6</b>	<b>Основные виды соревнований, развитие робототехнических компетенций</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	Анализ выполнения конкурсных упражнений
6.1	Езда по лабиринту	6	1	5	
6.2	«Баскетбол роботов». Конструирование робота, отработка конкурсных заданий. Бросок мяча в корзину	3	1	2	
6.3.	Дистанционное управление.	3	1	2	
6.4	Отработка умения программировать по определенному заданию «Парковка»	3		3	
6.5	«Проектариум» решение проектных кейсов	6		6	
<b>7</b>	<b>Изучение LegoDigitalDesigner (3d моделирование)</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	Анализ готовой инструкции авторской модели робота
7.1.	Изучение интерфейса LDD и основных инструментов программы	6	1	5	
<b>8</b>	<b>Изучение программы TRIK STUDIO</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	Анализ выполнения практических упражнений.
<b>8.1</b>	Изучение интерфейса и основных инструментов программы	3	1	2	
<b>8.2</b>	Составление программ для робота с датчиком касания	3	1	2	
<b>8.3</b>	Составление программ для робота с датчиком цвета	3	1	2	
<b>8.3</b>	Составление программ для робота с ультразвуковым датчиком	3	1	2	

8.5	Составление программы с использованием маркера	3	1	2	
9	<b>Проектная деятельность «Проектариум»</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	Защита проекта, обсуждение.
9.1	Мир профессий, определение темы проекта.	3	1	2	
9.2	Анализ имеющихся аналогов, вариантов реализации замысла. Зарисовка модели	3	1	2	
9.3	Работа над проектом созданиебконструирование программирование модели.	9	2	7	
10	Итоговое занятие	3		3	
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>20</b>	<b>88</b>	

## 2.2. Содержание учебного (тематического) плана

### **Раздел 1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в учреждении. Введение в мир робототехники**

*Теория.* Инструктаж по охране труда и противопожарной безопасности. Правила поведения в учреждении. Санитарно-гигиенические нормы. Общее знакомство с программой «Лаборатория роботов».

*Практика:* Игры на знакомство. Экскурсия по зданию №1

### **Раздел 2. Введение в проектную деятельность.**

*Теория.* Выявление проблемы и темы проекта. Жизненный цикл проекта.

*Практика:* Решение творческих кейсов.

### **Раздел 3. Знакомство с набором MINDSTORMSEV3. Способы подключения модуля EV3 к компьютеру**

*Теория:* Комплектация набора. Названия и способы соединения деталей. Знакомство с интерфейсом ПО MINDSTORMSEV3.

*Практика:* Сбор базовой тележки, создание первого проекта в ПО MINDSTORMSEV3. Подключение блока к компьютеру разными способами.

### **Раздел 4. Программирование робота ПО MINDSTORMSEV3.**

*Теория:* Программирование движения по разным траекториям. Работа с экраном, с подсветкой блока EV3, работа со звуком. Программные структуры. Блоки действия (рулевое управление и независимые моторы)

*Практика:* Составление программ для движения робота по траектории Треугольник, Квадрат. Программирование простого и танкового поворота. Мини-соревнование «Безопасный маршрут» и «Чертежник»

#### **Раздел 5. Работа с датчиками**

*Теория:* Датчик касания. Ультразвуковой датчик. Датчик цвета и освещенности. Гироскопический датчик. Датчик вращения моторов. Режимы работы датчиков.

*Практика:* Составление программ для Езды по черной линии, по лабиринту. Выполнения практических заданий по темам.

#### **Раздел 6. Основные виды соревнований и подготовка к ним.**

*Теория:* Разбор Регламентов соревнований «Робофест», «ОРС», «Hello,Robot», «Артскиллс», «Технофест» и др.

*Практика:* Отработка навыков конструирования и программирования по конкурсным заданиям: «Баскетбол роботов», «Шорт-трек», «Парковка», «Формула 1», «Шагающий робот», «Чертежник», «Умное Сумо» и т.д.

#### **Раздел 7. Изучение LegoDigitalDesigner (3d моделирование)**

*Теория:* Изучение интерфейса программы, основных инструментов: вкладки с деталями, функции окраски, поворота, добавления или удаления деталей, создание и сохранение проекта.

*Практика.* 3d моделирование конструкции по инструкции и воображению, сохранение проекта в электронную инструкцию для дальнейшего использования.

#### **Раздел 8. Изучение программы TRIK STUDIO**

*Теория:* Изучение интерфейса программы, основных инструментов, вкладка Редактор и Отладка, программируемые блоки действий и условий.

*Практика:* Составление программы для движения робота по траектории Квадрат, Треугольник, а также программирование датчиков касания, цвета и ультразвукового датчика.

**9. Проектная деятельность «Проектариум»** создание автоматических моделей, демонстрирующих разные рабочие профессии «Парк профессий»

#### **10. Итоговое занятие: Защита проекта**

### **3. Планируемые результаты**

По результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы планируется достижение следующих результатов:

*Предметные:*

- Дети научиться применять комплекс базовых технологий при создании роботов, основным принципам механики.

- Обучатся основам программирования в компьютерной среде Lego MINDSTORMS EV3 (использовать компьютеры, как средства управления моделью и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами, составление управляющих алгоритмов для собранных моделей).
- Научатся грамотно выражать свою идею, проектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.
- Обучатся правилам соревнований по конструированию и программированию.

*Межпредметные:*

- У ребенка разовьются навыки инженерного мышления, умения работать по предложенным инструкциям, конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- Сформируются навыки проектного мышления, работы в команде, эффективно распределять обязанности.
- Разовьются креативное мышление и пространственное воображение, умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- Повысится мотивация обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем.
- Развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность.

*Личностные:*

- У обучающихся будет сформировано стремление к получению качественного законченного результата;
- Дети будут участвовать в конкурсах технической направленности разного уровня.

**Комплекс организационно-педагогических условий**

**4. Условия реализации ДООП**

Занятия проходят в учебном кабинете № 7, расположенном по адресу: Свердловская область, Артёмовский район, пос. Буланаш, ул. Коммунальная, дом 10

**4.1. Календарный учебный график**

Программа будет реализовываться в течение 36 учебных недель, в соответствии с Календарным учебным планом с 01.09.2022 - 31.05.2023 (приложение 1)

Календарно-тематический план

№ п/п	дата	тема	Количество часов	форма
-------	------	------	------------------	-------

			всего	теория	практика	контроля
согласно утвержденному расписанию						

#### 4.2. Материально - технические средства обучения:

п/п №	Наименование оборудования	Количество
1	Стол учительский с тумбой	1
2	Компьютер в сборе	1
3	Стул учительский	1
4	Стул ученический	12
5	Парта ученическая	6
6	Проектор	1
7	Ноутбук	3
8	Конструктор Lego MINDSTORMS EV3 (БАЗОВЫЙ НАБОР)	6
9	Конструктор Lego MINDSTORMS EV3 (РЕСУРСНЫЙ НАБОР)	3
10	Экран для мультимедиа	1
11	Шкаф для хранения оборудования	1

#### 4.3. Информационное обеспечение

Информационный стенд с инструкциями, памятками: по правилам дорожного движения, пожарной безопасности, по правилам техники безопасной эксплуатации электроприборов до 1000в. А также в кабинете имеются постеры с названиями и изображением деталей, с описанием применения этих деталей в механизмах и конструкциях.

Для реализации данной программы используется программное обеспечение Lego MINDSTORMS EV3.

#### 4.4. Методические материалы

Программа обеспечена пособиями, дидактическими материалами, раздаточными материалами, в наличии презентации, видеоматериалы согласно учебному (тематическому) плану

Видеоуроки:

[https://www.youtube.com/watch?v=UPSWAdqYh1I&list=PLFjb2WvfO6oF9\\_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=6](https://www.youtube.com/watch?v=UPSWAdqYh1I&list=PLFjb2WvfO6oF9_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=6) (Ультразвуковой датчик)

[https://www.youtube.com/watch?v=iL2hROUhcMs&list=PLFjb2WvfO6oF9\\_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=11](https://www.youtube.com/watch?v=iL2hROUhcMs&list=PLFjb2WvfO6oF9_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=11) (Датчик касания)

[https://www.youtube.com/watch?v=SpIkBjS0Zi4&list=PLFjb2WvfO6oF9\\_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=23](https://www.youtube.com/watch?v=SpIkBjS0Zi4&list=PLFjb2WvfO6oF9_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=23) (Средний моторо)

[https://www.youtube.com/watch?v=wFRvcCnZZv8&list=PLFjb2WvfO6oF9\\_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=25](https://www.youtube.com/watch?v=wFRvcCnZZv8&list=PLFjb2WvfO6oF9_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=25) (Захват )

[https://www.youtube.com/watch?v=Sp6KH1cVqTk&list=PLFjb2WvfO6oF9\\_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=57](https://www.youtube.com/watch?v=Sp6KH1cVqTk&list=PLFjb2WvfO6oF9_WNXZOgmcM-rY51HxXhD&index=57) (Движение вверх по наклонной плоскости)

#### **4.5. Кадровое обеспечение**

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями и компетенциями соответствующее профилю преподаваемой программы.

Уровень образования педагога: среднее профессиональное образование; высшее образование – бакалавриат, специалитет или магистратура; преподавание данной программы может осуществлять студент, начиная с 2 курса педагогического образования по направлению деятельности  
Профессиональная категория: без требований к категории.

### **5. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы**

Аттестация по ДООП «Лаборатория роботов» не предусмотрена, в течение учебного года применяются формы контроля:

Входной контроль осуществляется через входное анкетирование, педагогическое наблюдение.

Текущий контроль – через педагогическое наблюдение на протяжении всего года обучения. Промежуточный контроль – через тестовые и практические задания.

Итоговый контроль осуществляется через защиту проектов, где обучающиеся могут продемонстрировать умение собирать роботизированных устройств, их программирование и умение презентовать проект.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: беседа, выставка моделей роботов, внутренний конкурс, наблюдений, журнал посещаемости.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: конкурс, открытое занятие, отчёт итоговый, викторина, праздник.

Критерии уровня освоения программы:

Достаточный - выполняет сборку модели робота и программирует ее с помощью педагога;

Средний – не активно принимает участие в конкурсах, самостоятельно, но с затруднением выполняет изделие по технологической последовательности;

Высокий – активно принимает участие в конкурсах, имеет результаты, самостоятельно выполняет сборку роботизированных устройств по технологической последовательности, владеет терминологией.

## Список литературы

### Для педагога:

1. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом. ПервоРоботLEGOWeDo. Книга для учителя. – М.: ИНТ. – 80 с.
2. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844).

### Литература для обучающихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – Спб.: Наука, 2013. 319 с. (электронный вариант)

### Интернет-ресурсы

1. Помощь начинающим робототехникам «ROBOT-HELP.RU» [Электронный ресурс] - URL: <http://robot-help.ru>
2. Официальный сайт образовательной робототехники решений компании Lego: - URL: <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
3. Роботы Лего и робототехника: - URL: <http://www.prorobot.ru>
4. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] – Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
5. Сайт для любителей робототехники и цифровых технологий «ПроГХаус» - URL: <http://www.proghouse.ru>

## Аннотация

Дополнительная общеобразовательная программа «Лаборатория роботов» технической направленности, базового уровня освоения адресована детям 9 - 14 лет.

Срок реализации программы 1 учебный год (108 часа). Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 академических часа.

Цель программы: развитие личностного потенциала обучающихся средствами технического конструирования с использованием конструкторов LEGO Mindstorms EV3 и программирования в визуальной среде.

По результатам освоения программы «Лаборатория роботов» дети научатся применять комплекс базовых технологий при создании роботов, узнают основные принципы механики. Научатся основам программирования в компьютерной среде Lego MINDSTORMS EV3. Применять полученные знания на соревнованиях различного уровня по конструированию и программированию.

Программа способствует развитию инженерного мышления, умению работать по предложенным инструкциям, конструированию и программированию. Формирует навыки проектного, креативного мышления и пространственного воображения.

Повысится мотивация обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем. Развивается внимательность, аккуратность и изобретательство.



