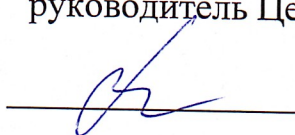


«Утверждаю»  
руководитель Центра «Точка роста»

  
/Чемоданова А.Л./

**Рабочая программа  
«Робототехника и Lego- конструирование»**

Автор:  
Кормаченко Эдуард  
Александрович,  
учитель дополнительного  
образования

Новая Заимка  
2020г.

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа по робототехнике для учащихся 7-8 классов разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897);
2. Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
3. Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования. (Приказ № 253 от 31 марта 2014 г.), УМК (учебники, методические рекомендации для учителя составлены автором программы И. Г. Сухиным);
4. Основной образовательной программы МАОУ «Новозаимская СОШ»;
5. Учебного плана МАОУ «Новозаимская СОШ» на 2019-2020 учебный год.
6. Положения о рабочей программе МАОУ «Новозаимская СОШ»;

**Цель программы:** развить исследовательские, инженерные и проектные компетенции через моделирование и конструирование научно-технических объектов в робототехнике, научить использовать средства информационных технологий для решения конструкторских и межпредметных задач.

### **Задачи программы:**

- формирование у обучающихся ценностных ориентаций через интерес к робототехнике;
- усвоение знаний в области робототехники;
- формирование технологических навыков конструирования;
- развитие самостоятельности в учебно-познавательной деятельности;
- развитие творческих способностей, воображения, фантазии;
- ознакомление с технологиями изготовления технических объектов, со специальными приёмами ручных работ;
- расширение ассоциативных возможностей мышления;
- формирование коммуникативной культуры, внимания, уважения к людям;
- развитие способности к самореализации, целеустремлённости;
- воспитание творческого подхода при получении новых знаний;
- знакомство со средой программирования Scratch и LEGO MINDSTORMS EV3, базовым и ресурсными наборами конструктора LEGO WeDo и LEGO EV3;
- усвоение основ объектно-ориентированного программирования;
- составление простых и сложных алгоритмов;
- создание собственных проектов, которые могут быть полезными в реальной жизни;
- формирование умения работать в группе;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **Режим занятий:**

1 раз в неделю по 1 часу,  
всего за год обучения 34 часов.

### **Формы учебной деятельности:**

- практическое занятие;
- занятие с творческим заданием;
- занятие – мастерская;

- занятие – соревнование;
- выставка;
- экскурсия.

### **Виды учебной деятельности:**

- Образовательно-исследовательская деятельность, при которой процесс получения информации (программного материала) добывается обучающимися самостоятельно при помощи педагога;
- Информационная деятельность – организация и проведение мероприятий с целью обозначения проблемы, распространение полученной информации, формирование общественного мнения;
- Творческая деятельность – участие в научно-технических мероприятиях.

### **Ожидаемые результаты освоения программы:**

#### **1. Личностные результаты:**

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легио-конструирования и робототехники.

#### **2. Метапредметные результаты:**

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

#### **3. Предметные результаты:**

По итогам окончания первого года:

Проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

Использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;

Способность творчески решать технические задачи;

Способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

Готовность и способность применения теоретических знаний по физике для решения задач в реальном мире.

По итогам окончания второго года:

Способность самостоятельно планировать пути достижения поставленных целей;

Готовность выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

Самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

Готовность и способность создания новых моделей, систем;

Способность создания практически значимых объектов;

Способность излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний.

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Количество часов		
		теория	практика	всего
<b>1. Введение (5 ч.)</b>				
1.1	Техника безопасности.	1		
1.2	Правила работы с конструктором.	1		
1.3	Робототехника «Космос», «МЧС»	3		<b>5</b>
<b>2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч.)</b>				
2.1	Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3 (Артикул: 45544)	2	2	<b>4</b>
<b>3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (11 ч.)</b>				
3.1	Lego Mindstorms EV3 Home Edition (визуальная среда программирования)	2		
3.2	Программный интерфейс (Микрокомпьютер)	2		
3.3	Микрокомпьютер	1	2	
3.4	Моторы	1	1	
3.5	Датчики (касания, цвета, ультразвуковой, гироскопический)	2		<b>11</b>
<b>4. Конструирование заданных моделей (8 ч.)</b>				

	<b>Модель EV3</b>			
4.1	Простой робот	1	1	
4.2	Робот с датчиком расстояния	1	2	
4.3	Робот с датчиком цвета	1	2	<b>8</b>
<b>5. Индивидуальная проектная деятельность (6 ч.)</b>				
5.1	Создание собственных моделей в парах		2	
5.2	Создание собственных моделей в группах		1	
5.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		1	
5.4	Повторение изученного материала	1		
5.6	Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год	1		<b>6</b>
<b>Итого:</b>		<b>34</b>		

### Содержание программы

Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать новые знания, учитывает психологические, индивидуальные и возрастные особенности детей.

#### 1. Введение (5 ч.)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGO LEGO EV3 (с примерами).

Робототехника в Космической отрасли, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.

**Формы занятий:** лекция, беседа, индивидуальная работа, презентация, видеоролик.

#### 2. Знакомство с конструктором LEGO (4 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство обучающихся с базовыми и ресурсными наборами конструктора LEGO EV3 (цвет и формы деталей).

**Формы занятий:** лекция, беседа, презентация.

#### 3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (11 ч.)

Изучение среды программирования Scratch на платформе приложения Scratch v1.4. . Изучение учениками визуальной среды программирования Lego Mindstorms EV3 Home Edition её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGO EV3, его интерфейса встроенного в меню и возможностей программирования блоков. **Модуль EV3** служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGO EV3. **Большой мотор** - позволяет запрограммировать точные и мощные действия робота. **Средний мотор** – позволяет сохранять точность движений робота, компактный размер механизма отличается быстрой реакцией движений. **Ультразвуковой датчик** - использует отраженные звуковые волны для измерения расстояния между датчиком и любыми объектами на своем пути. **Датчик цвета** – помогает распознать семь различных цветов и определить яркость цвета. **Датчик касания** – распознает

три условия: прикосновение, щелчок, отпускание. **Аккумуляторная батарея** – экономичный, экологически безвредные и удобный источник энергии для робота.

**Формы занятий:** лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

#### 4. Конструирование заданных моделей (8 ч.)

##### **Модель EV3**

Обчающиеся построят и запрограммируют модель **«Простой робот»**, которая поможет на практике изучить работу модуля EV3. Производится подключение больших моторов к модулю через специальные черные кабеля набора.

Работа с моделью **«Робот с датчиком расстояния»** позволит узнать обучающимся работу **ультразвукового датчика**, его максимальные и минимальные значения. Различные способы программирования датчика позволит исследовать работу двигателей и движение робота.

Изучение **датчика цвета**, проводится во время конструирования и программирования модели **«Робот с датчиком цвета»**, обучающиеся проводят исследование работы датчика и его особенностей. При разных видах программирования робота, наблюдается изменение в движении двигателей.

**Формы занятий:** лекция, беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

#### 5. Индивидуальная проектная деятельность (6 ч.)

#### 4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

##### Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Дата по плану	Дата фактич.	Раздел, тема урока	Количество часов
			<b>1. Введение (5 ч.)</b>	
1.			Техника безопасности.	1
2.			Правила работы с конструктором.	1
3.			Робототехника «Космос».	1
4.			Робототехника «МЧС»	1
5.			Робототехника «Космос», «МЧС»	1
			<b>2. Знакомство с конструктором Lego (4 ч.)</b>	
6.			Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
7.			Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
8.			Практическое занятие. Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
9.			Практическое занятие. Знакомство с базовым набором Lego Mindstorms Education EV3	1
			<b>3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (11 ч.)</b>	
10.			Lego Mindstorms EV3 Home Edition	1

			(визуальная среда программирования)	
11.			Lego Mindstorms EV3 Home Edition (визуальная среда программирования)	1
12.			Программный интерфейс (Микрокомпьютер)	1
13.			Программный интерфейс (Микрокомпьютер)	1
14.			Микрокомпьютер.	1
15.			Практическое занятие. Микрокомпьютер	1
16.			Практическое занятие. Микрокомпьютер.	1
17.			Моторы.	1
18.			Практическое занятие. Моторы.	1
19.			Датчики (касания, цвета, ультразвуковой, гироскопический)	1
20.			Датчики (касания, цвета, ультразвуковой, гироскопический)	1
			<b>4. Конструирование заданных моделей (8 ч.)</b>	1
21.			Простой робот	1
22.			Практическое занятие. Простой робот.	1
23.			Робот с датчиком расстояния.	1
24.			Практическое занятие. Робот с датчиком расстояния.	1
25.			Практическое занятие. Робот с датчиком расстояния.	1
26.			Робот с датчиком цвета.	1
27.			Практическое занятие. Робот с датчиком цвета.	1
28.			Практическое занятие. Робот с датчиком цвета.	1
			<b>5. Индивидуальная проектная деятельность (6 ч.)</b>	
29.			Практическое занятие. Создание собственных моделей в парах	1
30.			Практическое занятие. Создание собственных моделей в парах	1
31.			Практическое занятие. Создание собственных моделей в группах	1
32.			Практическое занятие. Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1
33.			Повторение изученного материала.	1
34.			Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.	1

## Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы данный курс обеспечен:

- Базовым набором LEGO MINDSTORMS EV3 (Артикул: 45544 Название: LEGO® MINDSTORMS® Education EV3™);
- компьютером, ноутбуком, принтером, сканером, видео оборудованием.

### Список литературы для педагога:

1. Котегова И.В. Рабочая программа «Технология применения программируемых робототехнических решений на примере платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3»
2. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
3. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли – Москва: Просвещение, 2011. – 159 С.
4. Книга учителя LEGO Education WeDo (электронное пособие)
5. Комплект методических материалов «Перворобот». Институт новых технологий.
6. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
7. Примерные программы по внеурочной деятельности для начальной школы (Из опыта работы по апробации ФГОС)/ авт.-сост.: Н.Б. Погребова, О.Н.Хижнякова, Н.М. Малыгина, – Ставрополь: СКИПКРО, 2010
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
9. Интернет ресурсы  
<http://www.lego.com/education/>  
<http://learning.9151394.ru>

### Список литературы для учащегося

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.
2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.-М.: Инт, 1998.
3. Интернет ресурсы  
<http://www.lego.com/education/>