

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
основная общеобразовательная школа № 12  
пос. Шмидта городского округа Новокуйбышевск Самарской области  
(ГБОУ ООШ № 12 пос. Шмидта г.о. Новокуйбышевск)  
446219, Россия, Самарская область, г.о.Новокуйбышевск, пос. Шмидта, ул. Школьная, д. 4, тел.-факс 3 – 17 – 68.  
тел.-факс структурного подразделения «Детский сад «Берёзка» – 3 – 17 – 66.  
электронная почта: scyool12@mail.ru

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании методического  
объединения педагогов,  
реализующих ФГОС ООС  
Протокол № 3 от 24.01.19  
Председатель МО  
 А.И.Даньшина  
«25» января 2019г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по  
учебно-воспитательной  
работе ГБОУ ООШ № 12  
пос.Шмидта  
г.о.Новокуйбышевск  
 Т.Н.Петрова  
« 25 » 01 2019г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
от 25.01.2019 г. № 41-ОД  
Директор ГБОУ ООШ № 12  
пос.Шмидта  
г.о.Новокуйбышевск  
 Т.В.Оказина  
« 25 » 01 2019г.



**ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**кружок «Робототехника»**  
**на базе ГБОУ ООШ №12**  
**пос. Шмидта г.о.Новокуйбышевск**

**общинтеллектуальное направление**

2019 год  
г.о. Новокуйбышевск

## **Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»**

### **Личностные результаты:**

- Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;
- Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки;
- Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

### **Метапредметные результаты:**

- Умение ставить и реализовывать поставленные цели;
- Умение самостоятельно планировать свою деятельность;
- Умение выполнять и правильно оценивать результаты собственной деятельности;
- Умение создавать, разрабатывать и реализовывать схемы, планы и модели для решения поставленных задач;
- Умение устанавливать причинно-следственные связи и логически мыслить.

### **В ходе изучения курса выпускник научиться:**

- Простыми методами и формами обработки и анализа данных;
- ИКТ-компетентности и информационной культуры;
- Основам программирования;
- Умениям автоматизировать и решать поставленные задачи, используя компьютер и технические устройства как инструмент.

Также программа обладает профориентационной направленностью. В ходе обучения по данной программе обучающийся сможет определить свои склонности к инженерно-техническому конструированию и моделированию, которые помогут в дальнейшем самоопределении.

## **Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

### **1. Введение**

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

Правило работы с конструктором и электрическими приборами набора LEGOWeDo и LEGOEВ3 (с примерами).

Робототехника и Космос, робототехника на службе МЧС. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации.

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

### **2. Знакомство с конструктором LEGO**

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство учащихся с базовыми и ресурсными наборами конструктором с LEGOWeDo и LEGOEВ3 (цвет и формы деталей).

**Формы занятий:** беседа, презентация.

### **3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием**

Изучение среды программирования Scratch на платформе приложения Scratchv1.4. . Изучение учениками визуальной среды программирования LegoMindstormsEV3 HomeEdition её интерфейса и блоков.

Изучение микрокомпьютера (модуль EV3) набора LEGOEВ3, его интерфейса встроенного в меню и возможностей программирования блоков. **Модуль EV3** служит центром управления и энергетической станцией робота.

Исследование моторов и датчиков набора LEGOEВ3. **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:** беседа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

#### **4. Конструирование заданных моделей**

##### **4.1 Модели WeDo (16 ч.)**

Создание модели **«Сложный автомобиль»** - конструирование и программирование модели автомобиля. Учащиеся должны сконструировать полноприводный автомобиль.

Учащиеся построят и запрограммируют модель **«Аттракцион «Качели»**, установят скорость движение оси качели и устанавливают датчик наклона как пульт управления направления движения качели.

Учащиеся построят и запрограммируют модель **«Комплекс «Механический дом»**, установят скорость движение персонажа в окне и установят механическую связь с моделью **«Аттракцион «Качели»**.

Учащиеся построят и запрограммируют модель **«Колесо обозрения»**, установят размер осей, скорость движения мотора и количество смотровых кабин. Все сделанные действия помогут раскрыть суть работы механизмов модели.

Конструирование и программирование модели **«Строительный кран»**, поможет учащимся познакомиться с особенностями работы механизмов крана.

Конструирование модели **«Стеклоочиститель автомобильный»** позволит учащимся узнать работу механизма и попытаться запрограммировать движения мотора, что бы оно совпадало с оригиналом механизма.

Работа с моделью **«Разводной мост»** позволит узнать принцип работы полотен моста, работу механизмов и приводов.

**«Граммофон»** - это модель, предлагает учащимся провести исследования движения основной части механизма для возможности воспроизведения звука.

##### **4.2 Модель EV3 (10 ч.)**

Учащиеся 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 учащимся 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»**, учащиеся проводят исследование работы датчика и его особенности. При разных видах программирования робота, наблюдается изменение в движении двигателей.

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

## Тематическое планирование

5 класс

№ 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 (8 ч.)</b>				
2.1	Знакомство с ресурсным набором LegoEducationWeDo (Артикул: 9585)	1	1	
2.2	Знакомство с базовым набором LegoMindstormsEducationEV3 (Артикул: 45544)	2	2	
2.3	Знакомство с ресурсным набором LegoMindstormsEducationEV3 (Артикул: 45560)	1	1	<b>8</b>
<b>3. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (12 ч.)</b>				
3.1	LegoMindstormsEV3 HomeEdition (визуальная среда программирования)	2		
3.2	Программный интерфейс (Микрокомпьютер)	2		
3.3	Микрокомпьютер	1	2	
3.4	Моторы	1	2	
3.5	Датчика (Касания, Цвета, Ультразвуковой, Гироскопический)	2		<b>12</b>
<b>4. Конструирование заданных моделей (22 ч.)</b>				
<b>4.1</b>	<b>Модели WeDo</b>			
4.1.1	Сложный автомобиль	1	1	
4.1.2	Аттракцион «Качели»	1	1	
4.1.3	Комплекс «Механический дом»	1	1	
4.1.4	Колесо обозрения	1	1	
4.1.5	Строительный кран	1	1	
4.1.6	Стеклоочиститель автомобильный	1	1	
4.1.7	Разводной мост	1	1	
4.1.8	Грамофон	1	1	<b>16</b>
<b>4.2</b>	<b>Модель EV3</b>			
4.2.1	Простой робот	1	1	
4.2.2	Робот с датчиком расстояния	1	1	
4.2.3	Робот с датчиком цвета	1	1	<b>6</b>
<b>5. Индивидуальная проектная деятельность (21 ч.)</b>				
5.1	Создание собственных моделей в парах		4	
5.2	Создание собственных моделей в группах		4	
5.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей		2	
5.4	Повторение изученного материала	3		
5.5	Работа с программой LEGODigitalDesigner		6	
5.6	Подведение итогов за год	1		
5.7	Перспективы работы на следующий год	1		<b>21</b>
<b>Итого:</b>		<b>68</b>		

## Тематическое планирование 6 класс

№ п/п	Темы занятий	Кол-во часов
1-2	Знакомство с конструктором LegoMindstormsEducation EV3	2
3-4	Конструкция, органы управления EV3. Первое включение.	2
5-6	Управление EV3. Создаем и программируем первую модель	2
7-8	Сервомотор EV3. Датчики EV3	2
9-10	Интерфейспрограммы Lego Mindstorms Education EV3	2
11-12	Основы программирования. Программные блоки	2
13-14	Воспроизведение звуков	2
15-16	Использование дисплея EV3	2
17-18	Блоки движения вперед и движения назад.	2
19-20	Движение с ускорением	2
21-22	Плавный поворот, движение по кривой	2
23-24	Поворот на месте.	2
25-26	Циклы. Виды циклов.	2
27-28	Движение вдоль сторон квадрата	2
29-32	Конструируем собственные блоки – первая подпрограмма	4
33-34	Парковка в гараж	2
35-36	Ветвление. Ветвление по датчику.	2
37-40	Активация робота звуком	4
41-44	Управление роботом с помощью микрофона	4
45-48	Обнаружение черной линии	4
49-52	Движение вдоль линии	4
53-56	Повторение действий. Запись.	4

<b>№ п/п</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>
57-60	Определение роботом расстояния до препятствия	<b>4</b>
61-64	Обнаружение препятствия с помощью датчика касания	<b>4</b>
65-66	Дополнительные сведения по программированию	<b>2</b>
67-68	Решение олимпиадных задач	<b>2</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>68</b>

**Тематическое планирование  
7 класс (3 часа в неделю)**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>
1-2	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	<b>2</b>
3-4	Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора	<b>2</b>
5-6	Способы передачи движения. Понятие о редукторах.	<b>2</b>
7-8	Программа Lego Mindstorm.	<b>2</b>
9-10	Понятие команды. Программа и программирование.	<b>2</b>
11-12	Дисплей. Использование дисплея NXT.	<b>2</b>
13-15	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	<b>3</b>
16-17	Сборка простейшего робота по инструкции.	<b>2</b>
18-19	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	<b>2</b>
20	Управление одним мотором. Движение взад –назад. Использование команды «Жди». Загрузка программ в NXT.	<b>1</b>
21-22	Самостоятельная творческая работа учащихся.	<b>2</b>
23-24	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.	<b>2</b>
25-26	Использование датчика касания. Обнаружения касания.	<b>2</b>
27-30	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	<b>4</b>
31-34	Самостоятельная творческая работа учащихся.	<b>4</b>
35-37	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	<b>3</b>
38-40	Составление программ с двумя датчиками освещённости. Движение по линии.	<b>3</b>

<b>№ п/п</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>
41-42	Самостоятельная творческая работа учащихся.	<b>2</b>
43-48	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	<b>6</b>
49-50	Составление программ , включающих в себя ветвление в среде NXT-G	<b>2</b>
51-53	Блок «Bluetooth» , установка соединения. Загрузка с компьютером.	<b>3</b>
54-57	Изготовление робота-исследователя.	<b>4</b>
58-61	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описание моделей.	<b>4</b>
62-67	Разработка конструкций для соревнований.	<b>6</b>
68-72	Составление программ для «Движение по жизни». Испытание робота.	<b>5</b>
73-76	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.	<b>4</b>
77-79	Прочность конструкции и способы повышения прочности.	<b>3</b>
80-87	Разработка конструкций для соревнований «Сумо».	<b>8</b>
88-95	Подготовка к соревнованиям.	<b>8</b>
96-102	Подведение итогов.	<b>7</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>102</b>

**Тематическое планирование  
8 класс – в неделю 2 часа**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы занятий</b>	<b>Кол-во часов</b>
1-2	Вводное занятие. Основы работы с NXT.	<b>2</b>
3-4	Среда конструирования – знакомство с деталями конструктора	<b>2</b>
5-6	Способы передачи движения. Понятие о редукторах.	<b>2</b>
7-8	Программа Lego Mindstrom	<b>2</b>
9-10	Понятие команды, программа и программирование	<b>2</b>
11-12	Дисплей. Использование дисплея NXT.	<b>2</b>
13-14	Знакомство с моторами и датчиками	<b>2</b>
15-16	Сборка простейшего робота по инструкции	<b>2</b>
17-18	Программное обеспечение NXT. Создание простейшей программы.	<b>2</b>
19-20	Управление одним мотором.	<b>2</b>
21-22	Самостоятельная творческая работа учащихся	<b>2</b>
23-24	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка.	<b>2</b>
25-26	Использование датчика касания. Обнаружение касания.	<b>2</b>
27-28	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	<b>2</b>
29-30	Самостоятельная творческая работа учащихся.	<b>2</b>

<b>№п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
31-32	Использование датчика освещённости. Калибровка датчика. Обнаружение черты. Движение по линии.	<b>2</b>
33-34	Составление программ с двумя датчиками освещённости.	<b>2</b>
35-36	Самостоятельная работа учащихся	<b>2</b>
37-38	Использование датчика расстояния. Создание многоступенчатых программ.	<b>2</b>
39-40	Составление программ , включающих в себя ветвление в среде NXT-G.	<b>2</b>
41-42	Блок «Bluetooth», установка соединения.	<b>2</b>
43-46	Изготовление робота – исследователя.	<b>4</b>
47-48	Работа в Интернете.	<b>2</b>
49-50	Разработка конструкций для соревнований.	<b>2</b>
51-53	Составление программ «Движение по линии ». Испытание робота.	<b>3</b>
54-55	Составление программ для «Кегельринг». Испытание робота.	<b>2</b>
56-57	Прочность конструкции и способы повышения прочности	<b>2</b>
58-59	Разработка конструкции для соревнований «Сумо».	<b>2</b>
60-65	Подготовка к соревнованиям	<b>6</b>
66-68	Проведение соревнования.	<b>3</b>
		<b>68</b>

#### **Тематическое планирование 9 класса (1 час в неделю)**

<b>№п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
1	Вводное занятие. Основы работы с NXT	<b>1</b>
2	Среда конструирования	<b>1</b>
3	Способы передачи движения	<b>1</b>
4	Программа Lego Mindstorm	<b>1</b>
5	Понятие команды	<b>1</b>
6	Дисплей	<b>1</b>
7	Знакомство с моторами и датчиками	<b>1</b>
8	Сборка простейшего робота	<b>1</b>
9	Программа обеспечения NXT	<b>1</b>
10	Управление одним мотором	<b>1</b>
11	Самостоятельная работа учащихся	<b>1</b>
12	Управление двумя моторами	<b>1</b>
13	Исправление датчиков касания	<b>1</b>
14	Использование датчика звука	<b>1</b>
15	Самостоятельная творческая работа учащихся	<b>1</b>
16	Использования датчика освещённости	<b>1</b>

<b>№п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
17	Составление программы с двумя датчиками	<b>1</b>
18	Самостоятельная работа	<b>1</b>
19	Использование датчика расстояния	<b>1</b>
20	Работа в Интернете	<b>1</b>
21	Составление программы NXT-G	<b>1</b>
22	Блок «Bluetooth»	<b>1</b>
23	Изготовление робота	<b>1</b>
24	Работа в интернете	<b>1</b>
25	Разработка конструкции для соревнований	<b>1</b>
26	Разработка конструкции для соревнований	<b>1</b>
27	Составление программы «Движение по линии»	<b>1</b>
28	Составление программы «Движение по линии»	<b>1</b>
29	Составление программы для «Кегельринга»	<b>1</b>
30	Прочность конструкции	<b>1</b>
31	Разработка конструкции для соревнования «Сумо»	<b>1</b>
32	Разработка конструкции для соревнования «Сумо»	<b>1</b>
33-34	Подготовка к соревнованиям	<b>1</b>
		<b>34</b>