

# **Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника»**

для обучающихся начального общего образования

(1-4 классы)

## *Направление внеурочной деятельности*

**«Удовлетворение интересов и потребностей обучающихся в творческом и физическом развитии, помощь в самореализации, раскрытии и развитии способностей и талантов»**

# **I. Результаты освоения курса**

## **1 - 4 класс**

Реализация программы обеспечивает достижение следующих **ЛИЧНОСТНЫХ результатов:**

У ученика будут сформированы:

- понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира);
- понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважения к труду и людям труда, бережного отношения к результатам труда; навыков самообслуживания; понимания важности добросовестного и творческого труда; интереса к различным профессиям (трудовое воспитание); Формирование личностных результатов происходит в основном за счёт содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

***Ученик получит возможность для формирования:***

- оценивания жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называния и объяснения своих чувств и ощущений, объяснения своих отношений к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельности и творческой реализации собственных замыслов.

Реализация программы в 1 – 4 классах обеспечивает достижение следующих **МЕТАПРЕДМЕТНЫХ результатов:**

### ***1) Познавательные универсальные учебные действия***

***Ученик научится:***

- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

***Ученик получит возможность научиться:***

- различать и называть детали конструктора,

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

### **2) Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Ученик научится:**

- уметь работать в паре и в коллективе;
- уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- работать в паре и в коллективе;
- рассказывать о постройке.
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности

### **3) Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Ученик научится:**

- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- работать по предложенным инструкциям.
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Реализация программы обеспечивает достижение следующих **ПРЕДМЕТНЫХ результатов:**

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения; умение программировать;

- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- умение использовать готовые прикладные компьютерные программы, умение работать с описаниями программ;
- навыки выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи; рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем; владение алгоритмами и методами решения организационных и технических задач; владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;
- владение формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

К концу **4-го года** изучения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

***Ученик научится:***

- формировать свою информационную и алгоритмическую культуру; формировать представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развивать основные навыки и умения использования компьютерных устройств;
- формировать представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

***Ученик получит возможность научиться:***

- развивать алгоритмическое мышления, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; развивать умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.

## II. Содержание курса

Программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» предназначена для обучающихся 1 – 4 классов, рассчитана на четыре года реализации. Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и рассчитана на проведение одного часа в неделю

### **1 год обучения (33 часа)**

#### **Техника безопасности (2 часа)**

Техника безопасности. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms NXT, его возможностями.

#### **Простые соединения в LEGO Mindstorms NXT, их отличительные особенности. Сборка простых моделей. (10 часов)**

Правила и различные варианты скрепления деталей. Прочность конструкции.

Различные передачи с

использованием сервомоторов NXT. Особенности конструирования с помощью конструктора NXT. Практическая работа №1 «Конструируем модель автомобиля».

#### **Датчики NXT. Возможности их использования. (4 часа)**

Знакомство с датчиками, используемыми в NXT, рассмотрение их конструкции, параметров и

применения. Составление простых программ с использованием датчиков,

используя встроенный в NXT редактор. Практическая работа №2 «Создание программы, использующей датчики».

#### **Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms. Изучение основной палитры. Составление простых программ. (2 часа)**

Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms NXT, командным меню и инструментами программы. Изучение способов создания (направляющие, начало и конец программы), сохранения программ. Получение общего представления о принципах программировании роботов на языке NXT, о программных блоках, из которых строятся программы графической среды Mindstorms Edu NXT. Изучение блоков, входящих в основную палитру команд. Изучение способов передачи файла в NXT. Практическая работа №3 «Составление простых программ, с использованием основной палитры».

#### **Составление простых программ. Использование дисплея NXT для вывода на экран графики и текста. (4 часа)**

Рассмотрение встроенного в программу инструктора по созданию и программированию роботов. Изучение блоков, входящих в полную палитру команд. Знакомство с принципом работы и свойствами блока вывода графики и текста на экран NXT. Составление программы, которая выводит на экран картинку или текст. Использование в программах блока записи/воспроизведения и обмен записанной информацией. Изучение возможности робота выбираться из лабиринта по памяти. Практическая работа № 4. Составление программ с использованием полной палитры. Практическая работа №5. Составление программ для вывода графики на дисплей NXT и ее анимирования. Соревнования «Лабиринт»

#### **Изучение различных движений робота (6 часов)**

Знакомство с блоком движения, его параметрами, способами ускорения и торможения движения. Исследование параметров поворота для программирования различных видов.

Поворота (плавный поворот, поворот на месте). Движение по кривой, по сторонам многоугольника. Практическая работа №6 «Составление программ для различных движений робота».

### **Итоговый проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта. (5 часов)**

Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование.

#### **2 год обучения (34 часа)**

### **Техника безопасности. Постановка целей на второй год обучения (1 час)**

Введение. Цели и задачи работы кружка на второй год обучения. Правила поведения в кабинете. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego. Просмотр в Интернете материалов региональных и международных соревнований

### **Проект «Танкобот» (3 часа)**

Собрать робота и запрограммировать его на преодоление препятствий.

Практическая работа №1 «Создание и программирование модели машины, умеющей преодолевать препятствия».

### **Проект «Танцующий робот»(4часа)**

Создание машины, исполняющей танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях (повороты, вперед и назад, различная скорость), использование ламп, либо же все танцевальные моменты могут основываться лишь на оригинальной конструкции.

Практическая работа № 2 «Создание танцующего робота» Представление, описание и защита созданной модели.

### **Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время». Соревнования «Борьба Сумо» (4 часа)**

Закрепление понятия зубчатая передача, исследование зубчатой передачи для увеличения скорости и мощности автомобиля. Практическая работа № 3 «Соревнования «Бег на время» Практическая работа № 4 «Создание машины для соревнования «Сумо»

### **Использование датчика касания. Поворот, парковка в гараж, движения в лабиринте (6 часов)**

Датчик касания. Блоки датчика касания, их параметры. Возможности датчика касания. Обнаружение препятствия с помощью датчика касания, использование двух датчиков касания. Практическая работа № 5 «Создание машины с датчиком касания на переднем бампере». Практическая работа № 6 «Создание машины с двумя датчиками касания».

### **Использование датчика освещенности. Соревнования «Траектория», «Кегельринг» (6 часов)**

Знакомство с датчиком освещенности. Показания датчика освещенности на разных поверхностях. Калибровка датчика освещенности. Блоки, связанные с датчиком освещенности, их параметры. Обнаружение черной линии, движение по черной линии, нахождение определенной по счету черной или белой линии Практическая работа № 7 «Создание машины, которая отслеживает край стола». Практическая работа № 8 «Создание и программирование модели машины, двигающейся по черной линии». Соревнование «Траектория». Соревнование Кегельринг».

### **Использование датчика звука (2 часа)**

Знакомства с датчиком звука, блоками его программирования. Управление роботом с помощью датчика звука. Практическая работа № 9 «Создание робота, который будет двигаться после громкого хлопка» Практическая работа № 10 «Создание робота с датчиком звука, для управления скоростью движения (чем громче, тем быстрее)».

### **Использование датчика ультразвука. Соревнование «Лабиринт» (4 часа)**

Знакомство с датчиком ультразвука, блоками его программирования. Изучение способности робота ориентироваться в пространстве, определяя расстояния до препятствий с помощью датчика ультразвука.

Практическая работа №11 «Создание машины, объезжающей различные препятствия».

Практическая работа №12 «Создание машины с датчиком касания на переднем бампере и датчиком ультразвука на заднем». Соревнования «Лабиринт».

### **Итоговый проект по итогам 2 -ого года обучения (4 часа)**

Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование.

### **3 год обучения (34 часа)**

#### **Техника безопасности. Постановка целей на третий год обучения (1 час)**

Введение. Цели и задачи работы кружка на второй год обучения. Правила поведения в кабинете. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego. Просмотр в Интернете материалов региональных и международных соревнований.

#### **Повторение основ конструирования и программирования NXT. Создание и программирование творческой модели робота (4 часа)**

Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.

Практическая работа №1 «Создание творческой модели робота».

#### **Составление программ использованием комбинации из двух, трех, датчиков (4 часа)**

Конструирование робота, использующего несколько различных датчиков. Составление программ для него. Использование различных комбинаций из датчиков

#### **Воспроизведение роботом звуков. Проект «Робот информатор» (6 часов)**

Программный блок звук, принципы его работы и свойства. Создание своих собственных звуков и обмен ими. Загрузка звуковых файлов с помощью звукового редактора. Создание проекта «Робот информатор». Практическая работа №2 «Запрограммировать и сыграть на NXT какую-нибудь мелодию» Практическая работа №3 «Создание робота информатора»

#### **Основы конструирования шагающих роботов. Проект «Шагающий робот» (8 часов)**

Знакомство с шагающими роботами. Разные виды и особенности конструирования шагающих роботов. Практическая работа № 4 «Создание шагающего робота»

#### **Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов.**

#### **Составление программ. Создание робота сортировщика по цветам (8 часов)**

Знакомство с датчиком цвета и его возможностями. Применение датчика для распознавания основных цветов легио (желтый, красный, зеленый, синий). Составление программ с использованием датчика цвета. Практическая работа № 5 «Создание робота сортировщика»

#### **Создание творческого проекта. (3 часа)**

Определение темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование. Создание описания проекта и его презентации.

### **4 год обучения (34 часа)**

#### **Техника безопасности. Постановка целей на четвертый год обучения (1 час)**

Введение. Цели и задачи работы кружка на второй год обучения. Правила поведения в кабинете. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego. Просмотр в Интернете материалов региональных и международных соревнований

#### **Повторение основ конструирования и программирования NXT. (1 час)**

Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.

#### **Различное управление роботом через Bluetooth. Связь двух NXT. Создание управляемой машины. Соревнования «Управляемый футбол» (10 часов)**

Включение и настройка Bluetooth. Управление роботом через ноутбук, телефон. Связь двух NXT. Составление программ с использованием блоков отправки и приемки

сообщения. Создание программ для пульта управления и машинки. Практическая работа №5 «Создание машинки с пультом управления» Соревнование «Управляемый футбол»  
**«Знакомьтесь: это Робот!» (2 часа)**

Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование и демонстрация

**Создание группового творческого проекта «Парк развлечений» (8 часов)**

Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», состоящего из нескольких моделей. Отработка навыка создания группового творческого проекта. Создание моделей, ее описание и защита.

**Конкурс - зачёт «Движение по улицам города». (2 часа)**

Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование на преодоление препятствий.

**«Робот - наш друг и помощник» (4 часа)**

«Робот - наш друг и помощник», объявление о конкурсе. Консультирование по выполнению заданий конкурса, мастер - класс. Сбор и оценивание работ. Подведение итогов. Выставка работ.

**Создание творческого проекта (6 часов)**

Определение темы проекта, сбор материала для проекта, создание модели и ее программирование. Создание описания проекта и его презентации.

### III. Тематическое планирование

#### 1 класс

№ п/п	№ урока по теме	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата		Примечание (причина изменения дат проведения урока)
				по плану	по факту	
<b>Раздел 1. Техника безопасности - 2 часа</b>						
1	1	Техника безопасности. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms NXT, его возможностями	1			
2	2	Техника безопасности. Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms NXT, его возможностями	1			
<b>Раздел 2. Простые соединения в LEGO Mindstorms NXT, их отличительные особенности. Сборка простых моделей - 10 часов</b>						
3	1	Правила и различные варианты скрепления деталей.	1			
4	2	Правила и различные варианты скрепления деталей.	1			
5	3	Прочность конструкции	1			
6	4	Различные передачи с использованием сервомоторов NXT.	1			
7	5	Особенности конструирования с	1			



		помощью конструктора NXT.				
8	6	Особенности конструирования с помощью конструктора NXT.	1			
9	7	Практическая работа №1 «Конструируем модель автомобиля».	1			
10	8	Практическая работа №1 «Конструируем модель автомобиля».	1			
11	9	Конструируем модель автомобиля	1			
12	10	Конструируем модель автомобиля	1			
<b>Раздел 3. Датчики NXT. Возможности их использования-4 часа</b>						
13	1	Знакомство с датчиками, Используемыми в NXT, рассмотрение их конструкции, параметров и применения	1			
14	2	Составление простых программ с использованием датчиков, используя встроенный в NXT редактор.	1			
15	3	Создание программы, использующей датчики	1			
16	4	Создание программы, использующей датчики	1			
<b>Раздел 4. Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms. Изучение основной палитры. Составление простых программ. - 2 часа</b>						
17	1	Знакомство с интерфейсом программы LEGO Mindstorms NXT, командным меню и инструментами программы	1			
18	2	Составление простых программ, с использованием основной палитры	1			
<b>Раздел 5. Составление простых программ. Использование дисплея NXT для вывода на экран графики и текста - 4 часа</b>						
19	1	Рассмотрение встроенного в программу инструктора по созданию и программированию роботов.	1			
20	2	Рассмотрение встроенного в программу инструктора по созданию и программированию роботов.	1			
21	3	Составление программ с использованием полной палитры.	1			
22	4	Составление программ для вывода графики на дисплей NXT и ее анимирование	1			
<b>Раздел 6. Изучение различных движений робота - 6 часов</b>						
23	1	Знакомство с блоком движения,	1			

		его параметрами, способами ускорения и торможения движения.				
24	2	Исследование параметров поворота для программирования, различных видов поворота	1			
25	3	Исследование параметров поворота для программирования, различных видов поворота	1			
26	4	Движение по кривой, по сторонам многоугольника	1			
27	5	Составление программ для различных движений робота	1			
28	6	Составление программ для различных движений робота	1			
<b>Раздел 7. Проект. Этапы создания проекта. Оформление проекта - 2 часа</b>						
29	1	Изучение основ проектирования. Знакомство с понятием проект, целями, задачами, актуальностью проекта, основными этапами его создания.				
30	2	Изучение основ проектирования. Знакомство с понятием проект, целями, задачами, актуальностью проекта, основными этапами его создания.				
<b>Раздел 8. Итоговая работа по итогам 1-ого класса -3 часа</b>						
31	1	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование				
32	2	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование				
33	3	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование				

## 2 класс

№ п/п	№ урока по теме	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата		Примечание (причина изменения дат проведения урока)
				по плану	по факту	
<b>Раздел 1. Техника безопасности - 1 часа</b>						
1	1	Правила поведения в кабинете. Правила работы с конструктором	1			

		Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego.				
<b>Раздел 2. Проект «Танкобот» - 3 часа</b>						
2	1	Сборка робота и создание программы на преодоление препятствий	1			
3	2	Создание и программирование модели машины, умеющей преодолевать препятствия	1			
4	3	Создание и программирование модели машины, умеющей преодолевать препятствия	1			
<b>Раздел 3. Проект «Танцующий робот» -4часа</b>						
5	1	Создание машины, исполняющей танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях	1			
6	2	Создание машины, исполняющей танец, который основан на сложных, запрограммированных движениях	1			
7	3	Создание танцующего робота	1			
8	4	Создание танцующего робота	1			
<b>Раздел 4. Использование зубчатой передачи. Соревнования «Бег на время». Соревнования «Борьба Сумо» - 4 часа</b>						
9	1	Закрепление понятия зубчатая передача, исследование зубчатой передачи для увеличения скорости и мощности автомобиля	1			
10	2	Бег на время	1			
11	3	Создание машины для соревнования «Сумо»	1			
12	4	Создание машины для соревнования «Сумо»	1			
<b>Раздел 5. Использование датчика освещенности. Соревнования «Траектория», «Кегельринг» (6 часов)</b>						
13	1	Знакомство с датчиком освещенности.	1			
14	2	Обнаружение черной линии, движение по черной линии	1			
15	3	Создание и программирование модели машины, двигающейся по черной линии	1			
16	4	Создание и программирование модели машины, двигающейся по черной линии	1			
17	5	Соревнование «Траектория»	1			
18	6	Соревнование Кегельринг.	1			
<b>Раздел 6. Использование датчика звука -2 часа</b>						
19	1	Знакомства с датчиком звука, блоками его программирования	1			

20	2	Создание робота с датчиком звука, для управления скоростью движения	1			
<b>Раздел 7. Использование датчика касания. Поворот, парковка в гараж, движения в лабиринте - 6 часов</b>						
21	1	Датчик касания. Блоки датчика касания, их параметры	1			
22	2	Возможности датчика касания	1			
23	3	Создание машины с датчиком касания на переднем бампере	1			
24	4	Создание машины с датчиком касания на переднем бампере	1			
25	5	Создание машины с двумя датчиками касания	1			
26	6	Создание машины с двумя датчиками касания	1			
<b>Раздел 8. Использование датчика ультразвука. Соревнование «Лабиринт» - 4 часа</b>						
27	1	Знакомство с датчиком ультразвука, блоками его программирования	1			
28	2	Создание машины, объезжающей различные препятствия	1			
29	3	Создание машины с датчиком касания на переднем бампере и датчиком ультразвука на заднем	1			
30	4	Соревнования «Лабиринт»	1			
<b>Раздел 8. Итоговая работа по итогам 2-ого года обучения -4 часа</b>						
31	1	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование	1			
32	2	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование	1			
33	3	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование	1			
34	4	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование	1			

### 3 класс

№ п/п	№ урока по теме	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата		Примечание (причина изменения дат проведения урока)
				по плану	по факту	
<b>Раздел 1. Техника безопасности - 1 часа</b>						

1	1	Правила поведения в кабинете. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego.	1			
<b>Раздел 2. Повторение основ конструирования и программирования NXT. Создание и программирование творческой модели робота - 4 часа</b>						
2	1	Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.	1			
3	2	Создание творческой модели робота	1			
4	3	Создание творческой модели робота	1			
5	4	Создание творческой модели робота	1			
<b>Раздел 3. Составление программ использованием комбинации из двух, трех, датчиков - 4 часа</b>						
6	1	Конструирование робота, использующего несколько различных датчиков	1			
7	2	Конструирование робота, использующего несколько различных датчиков	1			
8	3	Использование различных комбинаций из датчиков	1			
9	4	Использование различных комбинаций из датчиков	1			
<b>Раздел 4. Воспроизведение роботом звуков. Проект «Робот информатор» - 6 часов</b>						
10	1	Программный блок звук, принципы его работы и свойства	1			
11	2	Создание своих собственных звуков и обмен ими.	1			
12	3	Создание проекта «Робот-информатор».	1			
13	4	Создание проекта «Робот-информатор».	1			
14	5	Запрограммировать и сыграть на NXT какую-нибудь мелодию	1			
15	6	Создание робота-информатора	1			
<b>Раздел 5. Основы конструирования шагающих роботов. Проект «Шагающий робот» - 8 часов</b>						
16	1	Знакомство с шагающими роботами.	1			
17	2	Разные виды и особенности конструирования шагающих роботов	1			
18	3	Создание шагающего робота	1			
19	4	Создание шагающего робота	1			

20	5	Создание шагающего робота	1			
21	6	Создание шагающего робота	1			
22	7	Создание шагающего робота	1			
23	8	Создание шагающего робота	1			
<b>Раздел 6. Использование датчика цвета для распознавания роботом различных цветов. Составление программ. Создание робота сортировщика по цветам - 8 часов</b>						
24	1	Знакомство с датчиком цвета и его возможностями.	1			
25	2	Применение датчика для распознавания основных цветов Lego	1			
26	3	Применение датчика для распознавания основных цветов Lego	1			
27	4	Составление программ использованием датчика цвета	1			
28	5	Создание робота сортировщика	1			
29	6	Создание робота сортировщика	1			
30	7	Создание робота сортировщика	1			
31	8	Создание робота сортировщика	1			
<b>Раздел 7. Итоговая работа по итогам 3-ого класса -3 часа</b>						
32	1	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование	1			
33	2	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование	1			
34	3	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование	1			

#### 4 класс

№ п/п	№ урока по теме	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата		Примечание (причина изменения дат проведения урока)
				по плану	по факту	
<b>Раздел 1. Техника безопасности - 1 часа</b>						
1	1	Правила поведения в кабинете. Правила работы с конструктором Lego. Повторение основных деталей конструктора Lego.	1			
<b>Раздел 2. Повторение основ конструирования и программирования NXT. - 1 час</b>						
2	1	Повторение названия основных деталей, основных способов крепления деталей, основных приемов конструирования.	1			

<b>Раздел 3. Различное управление роботом через Bluetooth. Связь двух NXT. Создание управляемой машины. Соревнования «Управляемый футбол» (10 часов)</b>						
3	1	Включение и настройка Bluetooth. Управление роботом через ноутбук, телефон	1			
4	2	Составление программ с использованием блоков отправки и приемки сообщения.	1			
5	3	Составление программ с использованием блоков отправки и приемки сообщения.	1			
6	4	Создание программ для пульта управления машинки	1			
7	5	Создание машинки с пультом управления	1			
8	6	Создание машинки с пультом управления	1			
9	7	Создание машинки с пультом управления	1			
10	8	Соревнование «Управляемый футбол»	1			
11	9	Соревнование «Управляемый футбол»	1			
12	10	Соревнование «Управляемый футбол»	1			
<b>Раздел 4. «Знакомьтесь: это Робот!» 2 - часа</b>						
13	1	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование и демонстрация	1			
14	2	Конструирование модели робота по собственной схеме, его программирование и демонстрация	1			
<b>Раздел 5. Создание группового творческого проекта «Парк развлечений» - 8 часов</b>						
15	1	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			
16	2	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			
17	3	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			
18	4	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			

19	5	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			
20	6	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			
21	7	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			
22	8	Создание группового учебного проекта «Парк развлечений», Состоящего из нескольких моделей	1			
<b>Раздел 6. «Движение по улицам города» - 2 часа</b>						
23	1	Конструирование модели робота по собственной схеме, его Программирование на преодоление препятствий	1			
24	2	Конструирование модели робота по собственной схеме, его Программирование на преодоление препятствий	1			
<b>Раздел 7. «Робот - наш друг и помощник» - 4 часа</b>						
25	1	Мастер-класс «Робот - наш друг и помощник»	1			
26	2	Мастер-класс «Робот - наш друг и помощник»	1			
28	3	Мастер-класс «Робот - наш друг и помощник»	1			
29	4	Мастер-класс «Робот - наш друг и помощник»	1			
<b>Раздел 8. Итоговая работа по итогам 4-ого класса -5 часа</b>						
30	1	Создание, описания проекта и его презентации	1			
31	2	Создание, описания проекта и его презентации	1			
32	3	Создание, описания проекта и его презентации	1			
33	4	Создание, описания проекта и его презентации	1			
34	5	Создание, описания проекта и его презентации	1			