

«Согласовано»  
на заседании ШМО учителей  
естественно - научного цикла  
МБОУ «СОШ №2 имени  
Короленко В.Г.»

«Утверждаю»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ /Бедрединова Л.С./  
Приказ по школе  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_



**Рабочая программа  
кружка «Робототехника для малышей»  
(робототехника для начальных классов)  
Составитель программы: Сергеев Даниил Андреевич**

Ногинск 2016 г.

## **Оглавление**

<b>Пояснительная записка .....</b>	<b>3</b>
<b>Цели и задачи курса.....</b>	<b>4</b>
<b>Принципы организации курса .....</b>	<b>4</b>
<b>Формы проведения занятий .....</b>	<b>6</b>
<b>Планируемые результаты.....</b>	<b>7</b>
<b>Структура урока .....</b>	<b>7</b>
<b>Календарно-тематическое планирование (72 часа) .....</b>	<b>9</b>

## Пояснительная записка

Настоящая программа разработана на основе образовательных материалов «Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo)», автор LEGO Group ©2009 The LEGO Group, и в соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.4.2.576-96

"Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных общеобразовательных учреждений" (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 31 октября 1996 г. N 49).

Основное отличие от ближайшего аналога - книги учителя для Lego WeDo в том, что в этом курсе при рассмотрении механизмов ставится задача, которую нужно решить, используя изучаемый механизм. Таким образом, учащиеся учатся решать конструкторские задачи, а не просто изучают различные простейшие механизмы.

Рассчитана на возрастную категорию: учащиеся с 1 по 4 класс.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельную форму и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных моделей.

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.

Очень 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.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера и программиста.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ

управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

#### **Цели и задачи курса**

**ПервоРобот LEGOWeDo** предоставляет учителям средства для достижения целого комплекса **образовательных целей**.

**Целями** использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации «глаз-рука», изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

#### **Основные задачи кружка Лего-конструирования :**

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

#### **Принципы организации курса**

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на **принципе практического обучения**. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность.

Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Весь курс разбит на четыре уровня, выстроенных по возрастанию сложности.

#### **Содержание курса**

##### **Уровень №1**

- Шестерни
- Вращательное и поступательное движение
- Кулачки.
- Стопорный механизм
- Поршневой механизм.
- Реечная передача.

- Сила упругости и накопление энергии
- Повышающая передача.
- Ременная передача.
- Прочность механизма
- Понижающая передача
- Весы
- Плечи
- Параллельное перемещение
- Кривошипный механизм
- Шарнир

### **Уровень №2**

- Ременная и перекрестная передачи
- Снижение и увеличение скорости
- Коронное зубчатое колесо
- Червячная передача
- Зубчатая передача
- Кулачок и рычаг
- Блок «прибавить к экрану»
- Блок «вычесть из экрана»
- Блок «начать при получении письма»
- Механические задачи

### **Уровень №3**

- Гирокосп.  
Изучаемые механизмы – самолеты.
- Блоки.  
Изучаемые механизмы – лифты.
- Рычаги.  
Изучаемые механизмы – подъемный кран.
- Червячная передача.  
Изучаемые механизмы – вилочный погрузчик.  
Комбинации различных механизмов.
- Комбинации различных механизмов.  
Изучаемые механизмы – вагонетки.
- Комбинации различных механизмов.

Изучаемые механизмы – манипулятор.

- Комбинации различных механизмов.

Изучаемые механизмы – ходячие роботы.

#### **Уровень №4**

- Scratch 2.0 . Работа двигателей.
- Движение спрайтов. Анимация. Циклы. «Ждать до». Цилиндрические зубчатые передачи.
- Переменные. Базовые операции над переменными. Червячные передачи.
- Переменные 2.0. Ременные передачи. Параллельный запуск программ
- «Если-то». Составные условия. Виды механического движения.
- Сенсоры 1.0. Блоки управления слоями. Блок случайных чисел.
- Сенсоры 2.0. Расстояние до спрайтов.
- Стопохождение и колесный транспорт. Ввод данных с клавиатуры.
- Виды механического движения. Расширенный блок ветвления «Если-иначе»

### **Формы проведения занятий**

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Лего-проекта:

- Обозначение темы проекта.
- Цель и задачи представляемого проекта.
- Разработка механизма на основе конструктора Лего.
- Составление программы для работы механизма.

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO ВСЕГДА состоит из 4 этапов:

- установление взаимосвязей,
- конструирование,
- рефлексия,
- развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

## **Планируемые результаты**

### **Учащиеся должны знать:**

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- правила безопасной работы;

### **Учащиеся должны уметь:**

- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- уметь критически мыслить.

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

**Курс состоит из четырех уровней сложности, каждый из которых рассчитан на 24 часа.**

Весь курс составляет 96 часов.

### **Структура занятия**

#### **1. Теория - 25 минут**

Повторение материала, пройденного на предыдущем занятии.  
Знакомство с окружающим миром в областях науки, техники, живой природы, социальной сферы. Изучение основных механизмов и технологий, используемых в современном мире.

#### **2. Технологическая практика - 25 минут**

Самостоятельная сборка модели робота, соответствующего тематике теории, построение основных механизмов, приводящих его в движение.

#### **3. Подготовка к программной практике - 5 минут**

Включение компьютеров, запуск программного обеспечения.

#### **4. Перерыв – 10 минут**

#### **5. Программная практика – 20 минут**

Планирование, составление и реализация программного кода, приводящего модель в движение.

#### **6. Представление проекта – 20 минут**

Индивидуальный рассказ перед классом о конструкции и функционале модели, структуре программного кода и его возможностях.

## **7. Закрепление материала – 15 минут**

Выполнение самостоятельных задач на заданные темы.

### **Формирование групп**

Курс состоит из четырех уровней, распределенных по возрастанию сложности. Номер уровня, соответствует номеру класса обучающегося.

В случае, если учащийся показывает большие успехи и легко усваивает полученную информацию, по согласованию с преподавателем, возможен перевод на более высший уровень.



**Тематическое планирование (96 часов)**

№ занятия	Тема занятия	Краткое описание содержания занятия	Кол – во часов
<b>Уровень №1</b>			
1	Применение роботов в современном мире.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	3
2	Идея создания роботов. История робототехники.	Инструктаж по технике безопасности. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники.от глубокой древности до наших дней	3
3	Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов	Инструктаж по технике безопасности. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.	3

4	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов,.	3
5	Исследование «кирпичиков» конструктора	Инструктаж по технике безопасности. Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, и вариантами их креплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	3
6	Исследование конструктора и видов их соединения	Инструктаж по технике безопасности. Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их креплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Выбатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога	3
7	Мотор и ось	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору.	3
8	ROBO-конструирование	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	3
9	Зубчатые колёса	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	3
10	Понижающая зубчатая передача	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.	3

11	Повышающая зубчатая передача	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса.	3
12	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Повтор пройденного материала. Переводной тест на следующий уровень	Инструктаж по технике безопасности. Структура и ход программы. Датчики и их параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик поворота;</li> <li>• Датчик наклона.</li> </ul> Повтор пройденного материала. Переводной тест на следующий уровень Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.	3
<b>Уровень №2</b>			
13	Ременная передача.	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.	3
14	Перекрёстная передача.	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи.	3
15	Снижение и увеличение скорости	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».	3

16	Коронное зубчатое колесо	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с коронными зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Сравнение вращения зубчатых колёса в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Повышающая зубчатая передача» и «Понижающая зубчатая передача».	3
17	Червячная передача	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с червячной зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо» данных видов передачи.	3
18	Зубчатая передача	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с червячной зубчатой передачей. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение вращения зубчатых колёс в данном занятии с тем, как они вращались в предыдущих занятиях: «Зубчатые колёса», «Промежуточное зубчатое колесо», «Повышающая зубчатая передача», «Понижающая зубчатая передача» и «Коронное зубчатое колесо» данных видов передачи.	3
19	Кулачок и рычаг	Инструктаж по технике безопасности. Кулачок. Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке.	3
20	Блок « Цикл»	Инструктаж по технике безопасности.	3

		<p>Знакомство с понятием «Цикл» .  Изображение команд в программе и на схеме.  Сравнение работы Блока Цикл со Входом и без него?</p>	
21	Блоки «Прибавить к Экрану» и «Вычесть из Экрана»,	<p>Инструктаж по технике безопасности.  Знакомство с данными блоками. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.</p>	3
22	Блок «Начать при получении письма»	<p>Инструктаж по технике безопасности.  Знакомство с блоком «Начать при получении письма» Назначение данного блока.  Использование блока «Начать при получении письма» в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного запуска нескольких различных программ.</p>	3
23	Танцующие птицы	<p>Инструктаж по технике безопасности.  Сборка и программирование действующей модели.  Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.  Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.  Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3

24	<p>Умная вертушка</p> <p>Повтор пройденного материала</p> <p>Переводной тест на следующий уровень</p>	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
----	---	---	---

### Уровень №3

25	Обезьянка-барабанщица	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
----	-----------------------	---	---

26	Голодный аллигатор	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
27	Рычащий лев	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
28	Порхающая птица	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3

29	Нападающий	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
30	Спасение от великана	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
31	Непотопляемый парусник	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	



32	Вратарь	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
33	Ликующие болельщики	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
34	Спасение самолёта	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3

35	Составление собственного творческого проекта.	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3
36	Демонстрация и защита проектов. Итоговое занятие по курсу	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.</p> <p>Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p>	3

**Уровень №4**

37	<p>Повторение материала прошлых занятий</p> <p>Введение в среду программирования Scratch</p> <p>Задачи на работу двигателей.</p>	<p>Повторение и закрепление материалов пройденных на прошлых занятиях.</p> <p>Завершение изучения программной среды WeDo</p> <p>Введение в Scratch</p> <p>Основные особенности и различия</p> <p>Управление двигателями с помощью ПО Scratch</p>	3
38	<p>Спрайты</p> <p>Анимация</p> <p>Основные блоки</p>	<p>Разбор блоков на движение спрайтов. Анимация движения и костюмы. Циклы.</p> <p>Управляющий блок «Ждать до». Цилиндрические зубчатые передачи.</p>	3
39	<p>Переменные</p> <p>Операции</p> <p>Передачи</p> <p>Решение задач</p>	<p>Переменные. Базовые операции над переменными. Червячные передачи. Решение простых задач с использованием переменных и комбинированных на темы первых 2-х занятий.</p>	3
40	<p>Переменные</p> <p>Передачи</p> <p>Прикладные задачи</p> <p>Параллельное программирование</p>	<p>Переменные 2.0. Ременные передачи. Разбор прикладной задачи(энкодер).Параллельный запуск программ (одновременное движение нескольких спрайтов).</p>	3
41	<p>«Если-то»</p> <p>Составные условия</p> <p>Виды механического движения</p> <p>Комбинированные задачи</p>	<p>Подробное изучения блока «Если-то». Составные условия: виды, примеры, задачи.</p> <p>Виды механического движения. Комбинированные задачи.</p>	3

42	Сенсоры 1.0	Сенсоры 1.0. Разбор условия касания спрайтов. Блоки управления слоями. Блок случайных чисел.	3
43	Сенсоры 2.0	Сенсоры 2.0. Расстояние до спрайтов. Совместное написание мини-игр с использованием условий взаимодействий спрайтов.	3
44	Стопохождение и колесный транспорт Ввод данных с клавиатуры	Изучение основных механизмов стопохождения и видов колесного транспорта. Ввод данных и дальнейшее их использование в ПО Scratch с клавиатуры ПК.	3
45	Механическое движение Повторение «Если-иначе»	Повторение видов механического движения. Задачи на повторение. Расширенные блок ветвления «Если-иначе»	3
46	Глобальное повторение. Решение задач. Подготовка к переводному тесту.	Глобальное повторение. Решение задач. Подготовка к переводному тесту.	3
47	Тест Индивидуальные проекты	Тест. Согласование самостоятельных проектов и начало работы по проекту.	3
48	Защита проектов	Итоговое занятие Демонстрация и защита индивидуальных проектов	3