МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Администрация городского округа Верхняя Пышма
МАОУ СОШ № 25

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНА
Руководитель предметной кафедры	Секретарь педагогического совета	Директор
_____	_____	_____
Ахлюстина Н.В.	Федорова Э.Б.	Разумная Л.В.
Протокол №1	Протокол №1	Приказ № 64-од
от «27» августа 2026 г.	от «27» августа 2026 г.	от «27» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«Основы робототехники»
(1-4 класс)

г. Верхняя Пышма, 2026

Пояснительная записка.

Рабочая программа по предмету «Основы робототехники» составлена на основе требований:

- ✓ Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования;
- ✓ Основной образовательной программы начального общего образования МАОУ «СОШ № 25».

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

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы 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 (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей

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.

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

Роботы Lego предоставляют учителям средства для достижения целого комплекса образовательных целей.

- Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
- Установление причинно-следственных связей.
- Анализ результатов и поиск новых решений.
- Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
- Экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов.
- Проведение систематических наблюдений и измерений.
- Использование таблиц для отображения и анализа данных.
- Построение трехмерных моделей по двухмерным чертежам.
- Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
- Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Главной целью 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 :

- обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
-развивать творческие способности и логическое мышление детей;
-развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел
- 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.

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 в среде Lego .

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 и
- развитие. [3]

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. [3]

Ожидаемые результаты

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- 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;
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

УЧАЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ УМЕТЬ:
- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);
-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 рассчитан на 136 часов для учащихся 1-4 классов.

Материально-техническое оснащение образовательного процесса:

- Конструктор Лего, LEGO WeDO, Lego Mindstorms EV3
- Компьютер, проектор, экран

Знания и умения, полученные учащимися в ходе реализации программы:

- Знание основных принципов механики;
- Умение классифицировать материал для создания модели;
- Умения работать по предложенным инструкциям;
- Умения творчески подходить к решению задачи;
- Умения довести решение задачи до работающей модели;
- Умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;

- Умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Курс носит сугубо практический характер, поэтому центральное место в программе занимают практические умения и навыки работы на компьютере и с конструктором.

Изучение каждой темы предполагает выполнение небольших проектных заданий (сборка и программирование своих моделей).

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

- Установление взаимосвязей,
- Конструирование,
- Рефлексия,
- Развитие.

Установление взаимосвязей. При установлении взаимосвязей учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование этих анимаций, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

Конструирование. Учебный материал лучше всего усваивается тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции.

Рефлексия. Обдумывая и осмысливая проделанную работу, учащиеся углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» учащиеся исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят расчеты, измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, пишут сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе учитель получает прекрасные возможности для оценки достижений учеников.

Развитие. Процесс обучения всегда более приятен и эффективен, если есть стимулы. Поддержание такой мотивации и удовольствие, получаемое от успешно выполненной работы, естественным образом вдохновляют учащихся на дальнейшую творческую работу. В раздел «Развитие» для каждого занятия включены идеи по созданию и программированию моделей с более сложным поведением.

Программное обеспечение конструктора LEGO®. (LEGO Education WeDo Software) предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы. Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие Блоки. Кроме них имеются и Блоки для управления клавиатурой и дисплеем компьютера, микрофоном и громкоговорителем. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора. Раздел «Первые шаги» программного обеспечения WeDo знакомит с принципами создания и программирования LEGO-моделей LEGO WeDo. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Богатый интерактивный обучающий материал действительно полезен детям, таким образом, курс может заинтересовать большой круг любителей Лего, в первую очередь, младших школьников ценителей TECHICS. Он ориентирован на учащихся 1-4 классов.

В программе «Робототехника» включены содержательные линии:

- аудирование - умение слушать и слышать, т.е. адекватно воспринимать инструкции;
- чтение – осознанное самостоятельное чтение языка программирования;
- говорение – умение участвовать в диалоге, отвечать на заданные вопросы, создавать монолог, высказывать свои впечатления;
- пропедевтика – круг понятий для практического освоения детьми с целью ознакомления с первоначальными представлениями о робототехнике и программирование;
- творческая деятельность - конструирование, моделирование, проектирование.

Формы организации занятий

Основными формами учебного процесса являются:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;
- работа по индивидуальным планам (исследовательские проекты);
- участие в соревнованиях между группами;
- комбинированные занятия.

Основные методы обучения, применяемые в прохождении программы в начальной школе:

1. Устный.
2. Проблемный.
3. Частично-поисковый.
4. Исследовательский.
5. Проектный.
6. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).

7. Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
8. Контроль и проверка умений и навыков (самостоятельная работа).
9. Создание ситуаций творческого поиска.
10. Стимулирование (поощрение).

Формы подведения итога реализации программы

- защита итоговых проектов;
- участие в конкурсах на лучший сценарий и презентацию к созданному проекту;
- участие в школьных и городских научно-практических конференциях (конкурсах исследовательских работ).

1 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Элементы конструктора	6
3	Сборка моделей	21
4	Подготовка и защита проектов.	4
	Итого	33

Введение в робототехнику – 2 часа
Знакомство с РоботомWeDo, его составляющими частями.
Элементы конструктора – 6 часа
Элементы конструктора LEGO WeDo 2.0.: Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Шкивы и ремни. Коммутатор, Мотор, Датчик расстояния. Датчик наклона. Датчик движения
Сборка моделей – 21 часа
Устойчивость LEGO моделей.
Изготовление модели «Улитка-фонарик».
Изготовление модели «Вентилятор»
Изготовление модели «Движущий спутник»
Изготовление модели «Робот-шпион»
Изготовление модели «Майло-научный вездеход»
Изготовление модели «Датчик дижения Майло»
Изготовление модели «Датчик перемещения Майло»
Изготовление модели «Совместная работа»
Подготовка проектов – 4 часа
Проекты «LEGO». Защита проектов
2 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2

2	Элементы конструктора	3
3	Сборка моделей	24
4	Подготовка проектов	5
	итого	34

Введение в робототехнику – 2 часа
Знакомство с ПервоРоботомWeDo, его составляющими частями.
Элементы конструктора – 3 часа
Элементы конструктора LEGO WeDo 2.0. (LEGO EducationWeDoSoftware): Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения. Программа WeDo 2.0
Сборка моделей – 24 часа
Изготовление модели «Тяга»
Изготовление модели «Скорость»
Изготовление модели «Прочные конструкции»
Изготовление модели «Метаморфоз лягушки»
Изготовление модели «Растения и опылители»
Изготовление модели «Предотвращение нападения»
Изготовление модели «Десантирование и спасение»
Изготовление модели «Сортировка для переработки»
Подготовка проектов – 5 часов
Проекты «LEGO». Защита проектов

3 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	2
2	Элементы конструктора	2
3	Сборка моделей	24
4	Подготовка проектов	6
	итого	34

Введение в робототехнику – 2 часа
Знакомство с WeDo, его составляющими частями.
Элементы конструктора и программа WeDo 2.0 – 2 часа
Элементы конструктора LEGO WeDo 2.0. (LEGO EducationWeDoSoftware): Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения
Сборка моделей – 24 часа
Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Сортировка для переработки».
Изготовление модели «Хищник и жертва»
Изготовление модели «Язык животных»
Изготовление модели «Экстремальная среда обитания»
Изготовление модели «Исследование космоса»
Изготовление модели «Предупреждение об опасности»

Изготовление модели «Очистка океана»
Изготовление модели «Мост для животных»
Изготовление модели «Перемещение материалов»
Изготовление модели «Перекидыватель деталей»
Изготовление модели «Строительный кран»
Подготовка проектов – 6 часов
Проекты «LEGO». Защита проектов

4 класс

№п/п		Кол-во часов
1	Введение в робототехнику	6
2	Конструирование	27
3	Соревнования	1

Введение в робототехнику- 2 часа
Вводное занятие. Техника безопасности
Роботы вокруг нас.
Знакомство с конструктором.
Способы соединения деталей
Прочность конструкции.
Устойчивость модели.
Конструирование- 27 часов
Прочная и устойчивая модель. Башня.
Прочная и устойчивая модель. Мост.
Основные свойства конструкции.
Рычаг, условие равновесия
Устойчивое равновесие. Качели.
Зубчатая передача. Устройство и назначение.
Зубчатая передача. Практическое занятие.
Ременная передача. Устройство и назначение.
Ременная передача. Практическое занятие.
Механическая передача.
Практическое занятие. Миксер.
Устойчивость модели. Распределение веса.
Робот пятиминутка.
Сборка робота пятиминутка.
Блоки управления
Ультразвуковой датчик.
Ультразвуковой датчик. Программирование
Датчик цвета.
Датчик цвета. Программирование
Сборка модели по инструкции из набора.
Сборка модели по инструкции из набора. Продолжение
Программирование модели из набора с блока управления

Краткое изучение среды программирования
Подключение LEGO EV3 Mindstorms к компьютеру.
Блок движение.
Разработка программы «Движение вперед-назад»
Тормоз. Поворот робота на заданный угол.
Соревнования- 1 час
Соревнования. Итоговое занятие.

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

1 класс

№ п/п	Раздел. Темы раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности
1	*Введение в робототехнику.* Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор LEGO WeDo2.0	1	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов.
2	Конструктор LEGO WeDo2.0 Организация рабочего места. Техника безопасности	1	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.
3	*Элементы конструктора.* Первые шаги. Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании	1	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Продолжение составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.
4	Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача	1	
5	Первые шаги. Датчик наклона. Шкивы и ремни	1	
6	Первые шаги. Перекрестная переменная передача. Коронное зубчатое колесо	1	
7	Первые шаги. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Маркировка	1	
8	Первые шаги. Блок "Прибавить к экрану". "Вычесть из Экрана"."Начать при получении письма"	1	
9	*Сборка моделей.* Улитка-фонарик. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся
10	Улитка-фонарик. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	

			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
11	Вентилятор. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	1	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
12	Вентилятор. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели; создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	
13	Сравнение механизмов: улитка-фонарик, вентилятор (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения

			работы в группе, умения слушать.
14	Движущий спутник. Знакомство с проектом (установление связей, конструирование (сборка))	1	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
15	Движущий спутник. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, придумывание сюжета для представления модели)	1	
16	Робот-шпион. Знакомство с проектом (установление связей)	1	
17	Робот-шпион. Конструирование (сборка)	1	
18	Сравнение механизмов: движущийся спутник, робот-шпион (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
19	Майло-научный вездеход. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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,
20	Майло-научный вездеход. Конструирование (сборка)	1	

			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
21	Майло, датчик движения. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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
22	Майло, датчик движения. Конструирование (сборка)	1	
23	Майло, датчик перемещения. Знакомство с проектом (установление связей)	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование
24	Майло, датчик перемещения. Конструирование (сборка)	1	

			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
25	Сравнение механизмов: Майло (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
26	Совместная работа. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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,
27	Совместная работа. Конструирование (сборка)	1	

			устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
28	Сравнение механизмов: совместной работы (сборка, программирование, измерения и расчеты)		Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
29	*Подготовка и защита проекта* Проект «LEGO» Создание проекта.	1	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов. Подведение итогов изученного.
30	Проект «LEGO» Создание проекта..	1	
31	Проект «LEGO». Защита проектов.	1	
32	Проект «LEGO». Защита проектов.	1	
33	Итоговое занятие	1	
	Всего	33ч	

2 класс

№ п/п	Раздел. Темы раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности
1	*Введение в робототехнику.* Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор LEGO WeDo2.0	1	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов.
2	Конструктор LEGO WeDo2.0 Организация рабочего места. Техника безопасности	1	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.
3	*Элементы конструктора.* Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача	1	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Продолжение составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.
4	Датчик наклона. Шкивы и ремни Первые шаги. Перекрестная переменная передача. Коронное зубчатое колесо	1	
5	Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Блок "Прибавить к экрану". "Вычесть из Экрана". "Начать при получении письма"	1	
6	*Сборка моделей.* Тяга. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся
7	Тяга. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	

			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
8	Скорость. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	1	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
9	Скорость. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели; создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	
10	Сравнение механизмов: тяга и скорость (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения

			работы в группе, умения слушать.
11	Прочные конструкции. Знакомство с проектом (установление связей, конструирование (сборка))	1	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
12	Прочные конструкции. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, придумывание сюжета для представления модели)	1	
13	Метаморфоз лягушки. Знакомство с проектом (установление связей)	1	
14	Метаморфоз лягушки. Конструирование (сборка)	1	
15	Сравнение механизмов: прочные конструкции, метаморфоз лягушки (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
16	Растения и опылители. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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,
17	Растения и опылители. Конструирование (сборка)	1	

			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
18	Предотвращение наводнения. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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
19	Предотвращение наводнения. Конструирование (сборка)	1	
20	Сравнение механизмов: растения и опылители, предотвращение наводнения (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.

21	Десантирование и спасение. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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
22	Десантирование и спасение. Конструирование (сборка)	1	
23	Сортировка для переработки. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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
24	Сортировка для переработки. Конструирование (сборка)	1	

			делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога
25	Сравнение механизмов: десантирование и спасение, сортировка для переработки (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
26	Изготовление модели «Движущийся автомобиль»	1	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
27	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	
28	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	1	
29	Сравнение механизмов: десантирование и спасение, сортировка для переработки , движущийся автомобиль(сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
30	*Подготовка и защита проекта* Проект «LEGO» Создание проекта.	1	Сборка и программирование.

31	Проект «LEGO» Создание проекта..	1	Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов. Подведение итогов изученного.
32	Проект «LEGO». Защита проектов.	1	
33	Проект «LEGO». Защита проектов.	1	
34	Итоговое занятие	1	
	Всего	34ч	

3 класс

№ п/п	Раздел. Темы раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности
1	*Введение в робототехнику.* Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор LEGO WeDo2.0	1	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов.
2	Конструктор LEGO WeDo2.0 Организация рабочего места. Техника безопасности	1	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.
3	*Элементы конструктора.* Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая и повышающая зубчатая передача	1	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Продолжение составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.
4	Датчик наклона. Шкивы и ремни Перекрестная переменная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния.	1	
5	*Сборка моделей.* Хищник и жертва. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов
7	Хищник и жертва. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	1	

			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
8	Язык животных. Знакомство с проектом (установление связей) Конструирование (сборка)	1	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
9	Язык животных. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели; создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	
10	Сравнение механизмов: хищник и жертва, язык животных (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения

			слушать.
11	Экстремальная среда обитания. Знакомство с проектом (установление связей, конструирование (сборка))	1	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
12	Экстремальная среда обитания. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели, придумывание сюжета для представления модели)	1	
13	Исследователи космоса. Знакомство с проектом (установление связей)	1	
14	Исследователи космоса. Конструирование (сборка)	1	
15	Сравнение механизмов: экстремальная среда обитания, исследователи космоса (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
16	Предупреждение об опасности. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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.
17	Предупреждение об опасности. Конструирование (сборка)	1	

			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
18	Очистка океана. Знакомство с проектом (установление связей)	1	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
19	Очистка океана. Конструирование (сборка)	1	
20	Сравнение механизмов: предупреждение об опасности, очистка океана (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
21	Мост для животных. Знакомство с	1	Сборка и программирование

	проектом (установление связей)		действующей модели.
22	Мост для животных. Конструирование (сборка)	1	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
23	Перемещение материалов. Знакомство с проектом (установление связей)	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
24	Перемещение материалов. Конструирование (сборка)	1	
25	Сравнение механизмов: мост для животных, перемещение материалов (сборка, программирование, измерения и расчеты)	1	Развитие ассоциативного мышления, развитие умения сравнивать, анализировать, делать вывод, умения работы в группе, умения слушать.
26	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»	1	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,
27	Изготовление модели «Перекидыватель деталей» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	1	
28	Изготовление модели «Строительный кран»	1	
29	Изготовление модели	1	

	«Строительный кран» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		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
30	*Подготовка и защита проекта* Проект «LEGO» Создание проекта.	1	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.
31	Проект «LEGO» Создание проекта..	1	
32	Проект «LEGO». Защита проектов.	1	
33	Проект «LEGO». Защита проектов.	1	
34	Итоговое занятие	1	Подведение итогов изученного.
	Всего	34ч	

4 класс

№ п/п	Раздел. Темы раздела	Кол-во часов	Формы организации деятельности
1	*Введение в робототехнику* Вводное занятие. Техника безопасности	1	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов.
2	Роботы вокруг нас.	1	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.
3	Знакомство с конструктором.	1	Знакомство с конструктором, основными деталями
4	Способы соединения деталей	1	Знакомство с конструктором, основными деталями
5	Прочность конструкции.	1	Знакомство с конструктором, соединение основных деталей
6	Устойчивость модели.	1	Знакомство с конструктором, соединение основных деталей
7	*Конструирование* Прочная и устойчивая модель. Башня.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.

8	Прочная и устойчивая модель. Мост.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
9	Основные свойства конструкции.	1	
10	Рычаг, условие равновесия	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
11	Устойчивое равновесие. Качели.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
12	Зубчатая передача. Устройство и назначение.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
13	Зубчатая передача. Практическое занятие.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
14	Ременная передача. Устройство и назначение.	1	Сборка и программирование действующей модели.

			Демонстрация модели.
15	Ременная передача. Практическое занятие.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
16	Механическая передача.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
17	Практическое занятие. Миксер.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
18	Устойчивость модели. Распределение веса.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
19	Робот пятиминутка.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
20	Сборка робота пятиминутка.	1	Сборка и программирование действующей

			модели. Демонстрация модели.
21	Блоки управления	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
22	Ультразвуковой датчик.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
23	Ультразвуковой датчик. Программирование	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
24	Датчик цвета.	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
25	Датчик цвета. Программирование	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
26	Сборка модели по инструкции из набора.	1	Сборка и программирование

			действующей модели. Демонстрация модели.
27	Сборка модели по инструкции из набора. Продолжение	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
28	Программирование модели из набора с блока управления	1	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.
29	Краткое изучение среды программирования	1	Знакомство с программным обеспечением
30	Подключение LEGO EV3 Mindstorms к компьютеру.	1	Знакомство с программным обеспечением
31	Блок движение.	1	Знакомство с программным обеспечением
32	Разработка программы «Движение вперед-назад»	1	Знакомство с программным обеспечением, написание программмы
33	Тормоз. Поворот робота на заданный угол.	1	Сборка и программирование
34	*Соревнования* Итоговое занятие. Соревнования.	1	Подведение итогов изученного.
		Итого 34 часа	