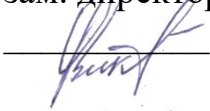


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Начальная школа – детский сад №16 г. Алзамай»

РАССМОТРЕНО
на заседании
методического объединения
(протокол от 29.08.2023 №1)

СОГЛАСОВАНА
зам. директора по УВР
 О.А. Викулова

УТВЕРЖДЕНА
приказом
МКОУ «Школа – сад №16
г. Алзамай»
от 30.08.2023 № 96-од

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

Робототехника и искусственный интеллект, инженерия

срок реализации 4 года (1 – 4 класс)

Структура рабочей программы

Пояснительная записка

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Тематическое планирование

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника и искусственный интеллект, инженерия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит

- работать по профессиям, которых пока нет,
- использовать технологии, которые еще не созданы,
- решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено:

- изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем,
- обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

Образовательные конструкторы LEGO Education WeDo представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

В начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего школьного возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Организационно-педагогические основы обучения

Рабочая программа рассчитана на 4 года обучения. 1 академический час в неделю в 1, 2, 3, 4 классах. В 1 классе 33 учебные недели, во 2,3,4 – 34 учебные недели. Всего за 4 года 135 часов.

Цель - создание условий для формирования познавательной мотивации у детей младшего школьного возраста к Lego–конструированию, развития научно-технического и творческого потенциала детей через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники.

Задачи программы:

- сформировать познавательную мотивацию у детей к Lego–конструированию и робототехнике;
- сформировать знания о правилах безопасной работы на компьютере с образовательной робототехникой Lego Education WeDo;
- научить определять, различать и называть детали линейки конструкторов Lego Education WeDo 9580;
- научить конструировать роботизированные модели по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогам, по замыслу;
- научить рассказывать о роботизированной модели, ее составных частях и принципе работы (основным и дополнительным видам передач, механизмах работы);
- обучить детей элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки программы (алгоритма) управления роботизированной модели;
- сформировать коммуникативные умения и навык взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым;
- сформировать естественно-научное мировоззрение у детей.
- развить у детей организованность, самостоятельность, внимательность, аккуратность, усидчивость, терпение, взаимопомощь, нацеленность на результат;
- развить мелкую моторику рук детей, воображение, речь; логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.
- воспитать культуру поведения детей в коллективе, чувство сотрудничества при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе);
- воспитать у детей трудолюбие и культуры созидательного труда, ответственность за результат своего труда.

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.

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 Education WeDo 9580 (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 Education WeDo 9580. Комплект содержит 12 заданий. 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.

1 год обучения

Введение в робототехнику – 2 часа

Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями.

Элементы конструктора – 6 часа

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo: Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронная шестерня. Передатки. Холостая передача. Коронная зубчатая передача. Снижение скорости.

Сборка моделей – 23 часа

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Маленький спортивный автомобиль».

Изготовление модели «Гоночная машина»

Изготовление модели «Катер»

Изготовление модели «Карусель 1»

Изготовление модели «Мельница 1»

Изготовление модели «Спортивный автомобиль»

Изготовление модели «Вертолет»

Изготовление модели «Жираф»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Прыгающий кролик»

Подготовка проектов – 2 часа

Проекты «LEGO». Защита проектов

2 год обучения

Введение в робототехнику – 2 часа

Знакомство с ПервоРоботом WeDo, его составляющими частями. Роботы в нашей жизни.

Элементы конструктора – 1 часа

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo Software): понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо.

Сборка моделей – 28 часа

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Танцующие птицы».

Изготовление модели «Машина 1»

Изготовление модели «Машина 2»

Изготовление модели «Лягушка

Изготовление модели «Обезьянка - барабанщица»

Изготовление модели «Верхом на драконе»

Изготовление модели «Умная вертушка»

Изготовление модели «Голодный алигатор»

Изготовление модели «Вратарь»

Изготовление модели «Ликующие болельщики»

Подготовка проектов – 3 часа

Проекты «LEGO». Защита проектов

3 год обучения**Введение в робототехнику – 2 часа**

Знакомство с ПервоРоботомWeDo, его составляющими частями.

Элементы конструктора – 2 часа

Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDoSoftware): Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения

Сборка моделей – 24 часа

Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза».

Изготовление модели «Карусель»

Изготовление модели «Автомобиль»

Изготовление модели «Порхающая птица»

Изготовление модели «Рычащий лев»

Изготовление модели «Умный дом»

Изготовление модели «Подъемный кран»

Изготовление модели «Спасение самолета»

Изготовление модели «Непотопляемый парусник»

Изготовление модели «Качели для птиц»

Изготовление модели «Ликующие болельщики»

Подготовка проектов – 6 часов

Проекты «LEGO». Защита проектов

4 год обучения**Введение в робототехнику – 2 ч.**

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

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

Робототехника в России. Демонстрация передовых технологических разработок используемых в Российской Федерации. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.

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

Конструирование роботов – 29 ч.

Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов.

Устойчивость LEGO моделей.

Изготовление модели «Движущийся автомобиль»

Изготовление модели «Машина уборщица»
Изготовление модели «Перекидыватель деталей»
Изготовление модели «Строительный кран»
Изготовление модели «Робот охотник»
Изготовление модели ««Весёлая Карусель»»
Изготовление модели ««Большой вентилятор»»
Изготовление модели ««Ветряная Мельница»»
Изготовление модели ««Волчок»»
Творческий проект «Автомобиль будущего»
Творческий проект «Измеритель скорости ветра»
Подготовка к соревнованиям – 2 ч.
Соревнования – 1 ч.

Методическое обеспечение программы

1. Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo модели 2009580)
2. Программное обеспечение «LEGO Education WeDo Software »
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD)
4. Книга для учителя (в электронном виде CD)
5. Ноутбук - 1 шт.
6. Интерактивная доска

Формы организации занятий: групповые (творческие мастерские), индивидуальные (самостоятельная работа), коллективные (занятие, игра).

Формами подведения итога реализации программы внеурочной деятельности являются защита итоговых проектов и участие в конкурсах, конференциях.

Программа составлена с учётом рабочей программы воспитания.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

1. Оценивать 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;
2. Называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
3. Самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

Предметные результаты:

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
7. Умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- 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;

Регулятивные УУД:

- 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;

Коммуникативные УУД:

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

Тематическое планирование

1 год обучения

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
1	Введение. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в 9580 Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™. Организация рабочего места. Техника безопасности	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
2	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире..	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3	Первые шаги. Среда конструирования. Мотор и ось. О сборке и программировании	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений.	1
4	Первые шаги. Зубчатые колеса. Коронная шестерня. Промежуточное зубчатое колесо.	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
5	Конструирование и программирование модели «Непотопляемый парусник». Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
6	Конструирование и программирование модели «Непотопляемый парусник». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
7	Первые шаги. Передачи. Холостая передача. Коронная зубчатая передача	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
8	Первые шаги. Зубчатая передача. Снижение	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой	1

	скорости.	ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их креплений.	
9	Конструирование и программирование модели «Маленький спортивный автомобиль».(схема 22) Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
10	Конструирование и программирование модели «Маленький спортивный автомобиль». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
11	Первые шаги. Зубчатая передача. Увеличение скорости.	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
12	Конструирование и программирование модели «Гонимая машина» (9). Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
13	Конструирование и программирование модели «Гонимая машина». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
14	Конструирование и программирование модели «Катер» Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
15	Конструирование и программирование модели «Катер». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
16	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
17	Конструирование и программирование модели «Карусель 1» (схема 12). Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
18	Конструирование и программирование модели «Карусель 1». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1

19	Конструирование и программирование модели «Мельница 1» (схема 25) Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
20	Конструирование и программирование модели «Мельница 1». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
21	Конструирование и программирование модели «Спортивный автомобиль» (схема 33). Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
22	Конструирование и программирование модели «Спортивный автомобиль». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
23	Конструирование и программирование модели «Вертолёт» (схема 6). Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
24	Конструирование и программирование модели «Вертолёт». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
25	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
26	Конструирование и программирование модели «Жираф» (схема 11). Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
27	Конструирование и программирование модели «Жираф». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
28	Конструирование и программирование модели «Рычащий лев» (Программная среда Lego Education WeDo Software v.1.2.). Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
29	Конструирование и программирование модели «Рычащий лев». Рефлексия (измерения, расчеты,		1

	оценка возможностей модели)		
30	Конструирование и программирование модели «Прыгающий кролик» (схема 32). Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
31	Конструирование и программирование модели Конструирование и программирование модели «Прыгающий кролик». Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)		1
32	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	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.	1
33	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	Защита проектов.	1
	Всего		33 часа

2 класс – 34 часа

№	Название темы занятия		Кол-во часов
1	Введение. Организация рабочего места. Техника безопасности	Инструктаж по технике безопасности. Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
2	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире.	Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
3	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
4	Конструирование и программирование модели «Порхающая птица» (Программная среда Lego Education WeDo).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
5	Конструирование и программирование модели «Порхающая птица».	Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
6	Ременная передача. Перекрестная ременная передача.	Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
7	Конструирование и программирование модели «Танцующие птички» (Программная среда Lego Education WeDo).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
8	Конструирование и программирование модели «Танцующие птички».	Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
9	Конструирование и программирование модели «Машина 1» (схема 23).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
10	Конструирование и программирование модели «Машина 2» (схема 24).	Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
11	Блок "Прибавить к экрану" Блок "Вычесть из Экрана" Блок "Цикл" Блок "Начать при получении письма" Маркировка Снижение скорости.	Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
12	Конструирование и программирование модели «Лягушка» (схема 21).	Сборка и программирование действующей модели.	1

13	Конструирование и программирование модели «Лягушка».	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
14	Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния.	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
15	Конструирование и программирование модели «Обезьянка-барабанщица» (Программная среда Lego Education WeDo).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
16	Конструирование и программирование модели «Обезьянка-барабанщица».	Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
17	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
18	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО. Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.	1
19	Конструирование и программирование модели «Верхом на драконе» (схема 7).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
20	Конструирование и программирование модели «Верхом на драконе».	Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
21	Конструирование и программирование модели «Умная вертушка» (Программная среда Lego Education WeDo).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
22	Конструирование и программирование модели «Голодный аллигатор» (Программная среда Lego Education WeDo).	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
23	Конструирование и программирование модели «Голодный аллигатор» (Программная среда Lego Education WeDo).	Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
24	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка).	Сборка и программирование действующей модели.	1
25	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка).Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии,	1
26	Футбол. Вратарь. Конструирование (сборка)		1

27	Футбол. Вратарь. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели)	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	1
28	Сравнение механизмов: нападающий, вратарь (сборка, программирование, измерения и расчеты)		1
29	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1
30	Футбол (фокус: математика). Ликующие болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.	1
31	Футбол. Ликующие болельщики. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели) (создание и программирование модели с более сложным поведением)	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	1
32	Проект «LEGO и приключения». Защита проектов.	Сборка и программирование.	1
33	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	Демонстрация проекта. Составление собственной программы.	1
34	Проект «LEGO и спорт». Защита проектов.	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов.	1
	Всего		34 часа

3 класс

№	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
	Введение в робототехнику – 2 часа		
1	Техника безопасности и организация рабочего места в кабинете информатики. Знакомство с ПервоРоботомWeDo, его составляющими частями.	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.	1
2	Знакомство с ПервоРоботомWeDo, его составляющими частями.	Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальями, с цветом ЛЕГО-элементов.	1
	Элементы конструктора – 2 часа		
3	Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDoSoftware): <u>Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона.</u>	Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора	1
4	Элементы конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO EducationWeDoSoftware): <u>Коммутатор LEGO USB Hub, Мотор, Датчик наклона, Датчик движения.</u>	Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.	1
	Сборка моделей – 24 часа		
5	Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза».	Сборка и программирование действующей модели.	1
6	Устойчивость LEGO моделей. Изготовление модели «Стрекоза».		1
7	Изготовление модели «Карусель»	Демонстрация модели.	1
8	Изготовление модели «Карусель»		1
9	Изготовление модели «Автомобиль»	Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
10	Изготовление модели «Автомобиль»		1
11	Изготовление модели «Порхающая птица»		1
12	Изготовление модели «Порхающая птица»		1
13	Изготовление модели «Рычащий лев»		1
14	Изготовление модели «Рычащий лев»		1
15	Изготовление модели «Умный дом»		1
16	Изготовление модели «Умная дом»		Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся

17	Изготовление модели «Подъемный кран»	расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога	1
18	Изготовление модели «Подъемный кран»		1
19	Изготовление модели «Спасение самолета»		1
20	Изготовление модели «Спасение самолета»		1
21	Изготовление модели «Спасение от великана»		1
22	Изготовление модели «Спасение от великана»		1
23	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»		1
24	Изготовление модели «Непотопляемый парусник»		1
25	Изготовление модели «Качели для птиц»		1
26	Изготовление модели «Качели для птиц»		1
27	Изготовление модели «Ликующие болельщики»		1
28	Изготовление модели «Ликующие болельщики»		1
	Подготовка проектов – 7 часов		
29	Проект «LEGO и животные».	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.	1
30	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.		1
31	Проект «LEGO и спорт».		1
32	Проект «LEGO и спорт». Защита проектов.		1
33	Проект «LEGO и строительство». Защита проектов.		1
34	Проект «LEGO и транспорт». Защита проектов.		1
	Итоговое занятие. Разработка, сборка и программирование своих моделей		
Всего:			34 часа

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Содержание программного материала	Кол-во часов
Введение в робототехнику – 2 ч.			
1	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Введение понятия «робот».	Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники, от глубокой древности до наших дней.	1
2	Введение в робототехнику. Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика.	Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Соревнования роботов.	1
Конструирование роботов – 30 ч.			
3	Изготовление модели «Движущийся автомобиль»	Сборка и программирование действующей модели.	1
4	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
5	Изготовление модели «Движущийся автомобиль» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
6	Изготовление модели «Машина уборщица»	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.	1
7	Изготовление модели «Машина уборщица» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	1
8	Изготовление модели «Машина уборщица» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования.	1
9	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.	1
10	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»	Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
11	Изготовление модели «Перекидыватель деталей»		1

	Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		
12	Изготовление модели «Строительный кран»		1
13	Изготовление модели «Строительный кран» Рефлексия (создание отчета, презентации, придумывание сюжета для представления модели)		1
14	Сравнение механизмов. «Строительный кран», «Перекидыватель деталей», «Машина уборщица» (сборка, программирование, измерения и расчеты)		1
15	Изготовление модели «Робот охотник»	Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. 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.	1
16	Изготовление модели «Робот охотник» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
17	Изготовление модели «Весёлая Карусель»		1
18	Изготовление модели «Весёлая Карусель» (создание отчета и программы, придумывание сюжета для представления модели)		1
19	Изготовление модели «Весёлая Карусель» Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)		1
20	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
21	Изготовление модели «Большой вентилятор»	Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. 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.	1
22	Изготовление модели «Большой вентилятор» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
23	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница»		1
24	Изготовление модели Комбинированная модель «Ветряная Мельница» Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)		1
25	Разработка, сборка и программирование своих моделей		Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация

		модели.	
26	Изготовление модели универсальный «Волчок»		1
27	Изготовление модели «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Рефлексия (создание отчета, программирование, придумывание сюжета для представления модели)	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
28	Разработка, сборка и программирование своих моделей	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
29	История развития транспорта. Первые велосипеды. Сбор моделей по представлению.	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели.	1
30	Творческий проект «Автомобиль будущего»	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.	1
31	Творческий проект «Измеритель скорости ветра»	Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Защита проектов.	1
	Подготовка к соревнованиям – 2 ч.		
32	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы.	1
33	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.	1
34	Соревнования	Защита проектов.	1
	Всего		34 часа