

Муниципальное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад №6 «Ягодка» Тутаевского муниципального района



УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий Е.В. Ледяева:

**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника»**

Направленность: техническая

Возраст детей: 5 – 6 лет

Срок реализации: 1 год

Принято на заседании педсовета
Протокол № 1 от 17.09.2019

Автор-составитель программы:
воспитатель Гумерова Ирина Маратовна

г. Тутаев
2019 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
- СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций».

Актуальность

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Детям с раннего возраста интересны движущиеся игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понять, как это устроено. На современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов.

Работа с образовательным конструктором LEGO Education WeDo позволяет детям в форме познавательной игры развить необходимые в дальнейшей жизни навыки, формирует специальные технические умения, развивает аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат.

Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения LEGO WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и программированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Курс предполагает использование компьютера совместно с конструктором. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Категория обучающихся: дети дошкольного возраста

Направленность: техническая

Вид: модифицированная

Цель программы – развитие технического творчества и формирование научно – технической профессиональной ориентации у детей старшего дошкольного возраста средствами робототехники.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих задач:

1. Формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях, связанных с изобретением и производством технических средств.
2. Приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел.
3. Развивать продуктивную (конструирование) деятельность: обеспечить освоение детьми основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств, развивать умение анализировать и отображать полученные данные.
4. Формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с компьютером, материалами и деталями, необходимыми для конструирования робототехнических моделей.
5. Воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.
6. Формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

Ожидаемые результаты:

- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике;
- ребенок самостоятельно создает модели роботов, создает и запускает программы на компьютере для различных моделей;
- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения;
- ребенок умеет излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- ребенок умеет работать в команде, эффективно распределять обязанности.

Программа разработана с опорой на общие педагогические принципы: актуальности, системности, последовательности, преемственности, индивидуальности, конкретности (возраст детей, их интеллектуальные возможности), направленности (выделение главного, существенного в образовательной работе), доступности, результативности.

Формы проведения занятий:

- Практическое занятие
- Игра
- Творческая мастерская

Формы организации деятельности детей на занятии:

- Фронтальная: при показе, беседе, объяснении;
- Групповая, в том числе работа в парах, малых группах: при выполнении практического задания

Материально-техническое оснащение

Для подготовки к занятиям с комплектом заданий используйте следующий протокол.

- Установите на компьютер или сетевой сервер программное обеспечение 2000095 LEGO® Education WeDo™.
- Установите на компьютер или сетевой сервер комплект заданий 2009580 LEGO Education WeDo Activity Pack.
- Распакуйте конструктор 9580 WeDo Construction Set. Сложите элементы в контейнер.
- Организуйте рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Также необходимо предусмотреть место для контейнера с деталями и «сборочной площадки». То есть, перед компьютером должна быть свободное пространство размерами примерно 60 см x 40 см.
- Нужно иметь под рукой и комплект измерительных инструментов: линейки или рулетки, секундомеры, а также бумагу для таблицы данных.
- Чтобы освоиться с материалом, выделите час времени и почувствуйте себя ребёнком. Попробуйте выполнить задание «Танцующие птицы». Затем прочитайте раздел «Танцующие птицы» из главы «Занятия. Рекомендации воспитателю».
- Найдите дополнительное время, откройте «Первые шаги» и познакомьтесь с упражнениями «Мотор и ось», «Зубчатые колёса», «Датчик наклона» и «Датчик расстояния». Эти и дальнейшие рекомендации даны опытными преподавателями, успешно использующими в своей работе материалы LEGO Education.
- Пронумеруйте каждый набор WeDo Construction Set. Это позволит закрепить за каждым воспитанником или командой конкретный набор.
- Выделите отдельный шкаф, большой контейнер или даже отдельное помещение для хранения наборов. Незавершённые модели можно хранить в контейнерах или на отдельных полках, также можно

раскладывать модели по отдельным небольшим коробочкам или лоткам.

- Предусмотрите место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, карты – всё, что относится к изучаемой теме.
- Подготовьте разноцветную бумагу, картон, фольгу, ленточки, ножницы – всё это может потребоваться для развития идей выполненных проектов.
- Познакомьтесь с литературой по робототехнике, это поможет вырабатывать идеи, оценивать успехи, разрешать возникающие в ходе работы проблемы.

Состав конструктора ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Construction Set)

Используя этот конструктор, дошкольники строят LEGO -модели, подключают их к LEGO-коммутатору и управляют ими посредством компьютерных программ. В набор входят 158 элементов, включая USB LEGO-коммутатор, мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной».

USB LEGO-коммутатор

Через этот коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™. Через два разъёма коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. Программное обеспечение LEGO® WeDo автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Программа может работать с тремя USB LEGO-коммутаторами одновременно.

Мотор

Можно запрограммировать направление вращения мотора (по часовой стрелке или против) и его мощность. Питание на мотор (5В) подаётся через USB порт компьютера. К мотору можно подсоединять оси или другие LEGO-элементы.

Датчик наклона

Датчик наклона сообщает о направлении наклона. Он различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».

Датчик расстояния

Датчик расстояния обнаруживает объекты на расстоянии до 15 см.

Программное обеспечение ПервоРобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo Software)

Программное обеспечение конструктора WeDo™ 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. В модуле «Первые шаги» программного обеспечения WeDo можно ознакомиться с принципами создания и программирования LEGO-моделей.

2009580 ПервоРобот LEGO WeDo. Комплект заданий

Комплект содержит 12 заданий. Эти материалы можно загрузить в компьютер и использовать совместно с программным обеспечением WeDo. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями. В данной Программе в разделе «Занятия. Рекомендации воспитателю» наряду с различными идеями по организации занятий, обзором программного обеспечения, имеются также примеры построения и программирования моделей из Комплекта заданий.

Формы подведения итога реализации программы

- презентация итоговых проектов;
- участие в конкурсах;
- участие в научно-практических конференциях.

Особенности методики обучения

Образовательный процесс по робототехнике направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Модуль: Сборка моделей

Программа включает 12 заданий (моделей), которые разбиты на четыре раздела, по три задания в каждом. В каждом разделе дошкольники занимаются технологией, сборкой и программированием, а также упражняются в четырех предметных областях. Однако каждый раздел имеет свою основную предметную область, на которой фокусируется деятельность дошкольников.

Забавные механизмы

1. Танцующие птицы
2. Умная вертушка
3. Обезьянка-барабанщица

Футбол

1. Нападающий
2. Вратарь
3. Ликующие болельщики

Звери

1. Голодный аллигатор
2. Рычащий лев
3. Порхающая птица

Приключения

1. Спасение самолета
2. Спасение от великана
3. Непотопляемый парусник

Забавные механизмы

В разделе «Забавные механизмы» основной предметной областью является физика. На занятии «Танцующие птицы» дошкольники знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрестными ременными передачами. На занятии «Умная вертушка» дети исследуют влияние размеров зубчатых колёс на вращение волчка. Занятие «Обезьянка-барабанщица» посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Дошкольники изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия, тем самым заставляя руки обезьянки барабанить по поверхности с разной скоростью.

Звери

В разделе «Звери» основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятии «Голодный аллигатор» дошкольники программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» дошкольники программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учув костьку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

Футбол

Раздел Футбол сфокусирован на математике. На занятии «Нападающий» дошкольники измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» дошкольники подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» дошкольники используют числа для

оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях.

Приключения

Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. На занятии «Спасение самолёта» осваивают важнейшие вопросы любого интервью Кто?, Что?, Где?, Почему?, Как? и описывают приключения пилота – фигурки Макса. На занятии «Спасение от великана» дошкольники исполняют диалоги за Машу и Макса, которые случайно разбудили спящего великана и убежали из леса. На занятии «Непотопляемый парусник» дошкольники последовательно описывают приключения попавшего в шторм Макса.

Этапы организации образовательной деятельности.

Обучение с LEGO® Education всегда состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей,
2. Конструирование,
3. Рефлексия,
4. Развитие.

Установление взаимосвязей

При установлении взаимосвязей воспитанники 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. Используются эти анимации, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать детей, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях воспитателю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

Конструирование

Новый 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 для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, дошкольники углубляют понимание предмета. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе

«Рефлексия» дети 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, сценарии и разыгрывают спектакли, задействуя в них свои модели. На этом этапе воспитатель получает прекрасные возможности для оценки достижений воспитанников.

Развитие

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

Календарно-учебный план.

Количество месяцев реализации программы	Количество занятий в неделю	Количество часов в неделю.
9	2	2

Учебно-тематический план

№	Название темы	Кол-во часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Введение	5	0	0
1.1	Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор ПервоРобот LEGO® WeDo™.	1	1	-
1.2	Как работать с конструктором. Как правильно разложить детали в конструкторе.	1	1	-
1.3	Организация рабочего места. Техника безопасности.	1	1	-
1.4	Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение.	1	1	-
1.5	Что такое робототехника. Виды роботов, применяемые в современном мире.	1	1	-
2	Создание моделей раздела «Забавные механизмы»	12	-	12
2.1	Танцующие птицы. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2

2.2	Танцующие птицы. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
2.3	Умная вертушка. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
2.4	Умная вертушка. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением). Программирование.	2	-	2
2.5	Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
2.6	Обезьянка-барабанщица. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
3	Создание моделей раздела «Звери»	12	-	12
3.1	Голодный аллигатор. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
3.2	Голодный аллигатор. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
3.3	Рычащий лев. Конструирование (сборка). Программирование	2	-	2
3.4	Рычащий лев. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
3.5	Порхающая птица. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
3.6	Порхающая птица. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
4	Создание моделей раздела «Футбол»	12	-	12
4.1	Нападающий. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
4.2	Нападающий. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
4.3	Вратарь. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
4.4	Вратарь. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более	2	-	2

	сложным поведением).			
4.5	Ликующие болельщики. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
4.6	Ликующие болельщики. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
5	Создание моделей раздела «Приключения»	12	-	12
5.1	Спасение самолета. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
5.2	Спасение самолета. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
5.3	Спасение от великана. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
5.4	Спасение от великана. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
5.5	Непотопляемый парусник. Конструирование (сборка). Программирование.	2	-	2
5.6	Непотопляемый парусник. Рефлексия. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением).	2	-	2
6	Творческое конструирование и программирование	19	-	19
	ИТОГО	72	5	67

Содержание

№	Тема	Содержание
1	«Танцующие птицы»	Дошкольники конструируют двух механических птиц, которые способны издавать звуки и танцевать, и программируют их поведение. В модели используется система ременных передач. Задачи: <i>Естественные Науки</i> Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Знакомство с

		<p>системой шкивов и ремней (ременных передач), работающих в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели «Танцующие птицы».</p> <p><i>Технология. Проектирование</i> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i> Построение, программирование и испытание модели «Танцующие птицы». Модификация поведения модели за счёт изменения её конструкции – смены шкивов и ремня для изменения скорости и направления движений модели.</p> <p><i>Математика</i> Понимание того, как изменение диаметра шкивов влияет на скорость движений модели «Танцующие птицы».</p> <p>Установление соотношения между диаметром и скоростью вращения (числом оборотов). Понимание и использование чисел для выражения продолжительности работы мотора в секундах с точностью до десятых долей.</p> <p><i>Развитие речи</i> Общение в устной или в письменной форме с использованием соответствующего словаря.</p>
2	«Умная вертушка»	<p>На этом занятии воспитанники строят модель механического устройства для запуска волчка и программируют его таким образом, чтобы волчок освобождался после запуска, а мотор при этом отключался.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i> Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса (диаметром и количеством зубьев) и продолжительностью вращения волчка.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими</p>

		<p>схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Создание и испытание модели устройства для запуска волчка.</p> <p>Модификация конструкции модели (установка различных зубчатых колёс) с целью изменения скорости и продолжительности вращения волчка.</p> <p><i>Математика</i></p> <p>Знакомство с тем, как количество зубьев и диаметр зубчатого колеса влияет на скорость вращения волчка.</p> <p>Сравнение большого и маленького зубчатых колёс, установление соотношения между их диаметром, количеством зубьев и скоростью вращения.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Общение в устной форме с использованием соответствующего словаря.</p>
3	«Обезьянка-барабанщица»	<p>На этом занятии воспитанники строят модель механической обезьянки с руками, которые поднимаются и опускаются, барабаня по поверхности.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i></p> <p>Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.</p> <p>Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i></p> <p>Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Создание и испытание модели барабанящей обезьянки.</p> <p>Модификация конструкции модели путём изменения кулачкового механизма с целью изменения ритма движений рычагов. Программирование соответствующего звукового сопровождения, чтобы поведение модели стало более эффективным.</p> <p><i>Математика</i></p> <p>Понимание того, как количество и положение кулачков влияет на ритм ударов. Понимание и</p>

		<p>использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Общение в устной форме с использованием соответствующего словаря.</p>
4	«Голодный аллигатор»	<p>Воспитанники конструируют и программируют механического аллигатора, который мог бы открывать и захлопывать свою пасть и одновременно издавать различные звуки.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i></p> <p>Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней (ременных передач) и механизма замедления, работающих в модели. Изучение жизни животных.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i></p> <p>Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Построение модели аллигатора и ее испытание.</p> <p>Усложнение поведения за счет установки на модель датчика расстояния и синхронизации звука с движением модели.</p> <p><i>Математика</i></p> <p>Понимание того, как расстояние между объектом и датчиком расстояния связано с показаниями датчика.</p> <p>Понимание и использование числового способа представления звука и продолжительности работы мотора.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Подготовка и представление доклада об аллигаторе с использованием его модели. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом.</p> <p>Общение с использованием специальных терминов.</p>
5	«Рычащий лев»	<p>На этом занятии воспитанники строят модель механического льва и программируют его, чтобы он издавал звуки (рычал), поднимался и опускался на передних лапах, как будто он садится и ложится.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i></p> <p>Изучение процесса передачи движения и</p>

		<p>преобразования энергии в модели. Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели. Изучение потребностей животных.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i></p> <p>Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Создание и испытание движущейся модели льва. Усложнение поведения путем добавления датчика наклона и программирования воспроизведения звуков синхронно с движениями льва.</p> <p><i>Математика</i></p> <p>Понимание того, как при помощи зубчатых колёс можно изменить направление движения. Понимание и использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Составление рассказа о львах с использованием модели льва. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Устное общение с использованием специальных терминов.</p>
6	«Порхающая птица»	<p>На этом занятии воспитанники строят модель механической птицы и программируют ее, чтобы она издавала звуки и хлопала крыльями, когда ее хвост поднимается или опускается.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i></p> <p>Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели. Изучение потребностей животных.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i></p> <p>Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Создание и тестирование движения птицы. Усложнение поведения птицы путём установки на модель датчика расстояния и программирования воспроизведения звуков, синхронизированных с движениями птицы.</p>

		<p><i>Математика</i></p> <p>Понимание того, каким образом изменяется угол наклона головы и хвоста птицы, когда она поворачивается. Понимание и использование числового способа задания звуков и продолжительности работы мотора с точностью до десятых долей секунды.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Составление рассказа о птицах с использованием модели птицы. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Устное общение с использованием специальных терминов.</p>
7	«Нападающий»	<p>Воспитанники конструируют и программируют механического футболиста, который будет бить ногой по бумажному мячу.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i></p> <p>Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение системы рычагов, работающих в модели.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i></p> <p>Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Построение модели футболиста и испытание её в действии. Изменение поведения футболиста путём установки на модель датчика расстояния.</p> <p><i>Математика</i></p> <p>Предварительная оценка и измерение дальности удара (расстояние, на которое улетает бумажный шарик после удара) в сантиметрах. Использование чисел при программировании длительности работы мотора и понимание сути этой операции.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Устное общение с использованием специальных терминов. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.</p>
8	«Вратарь»	<p>Воспитанники конструируют и программируют механического вратаря, который был бы способен перемещаться вправо и влево, чтобы отбить бумажный шарик.</p>

		<p>Задачи: <i>Естественные науки</i> Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Понимание того, как сила трения влияет на работу модели. <i>Технология. Проектирование</i> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами. <i>Технология. Реализация проекта</i> Построение модели механического вратаря и испытание её в действии. Использование Входа Случайное число для установления обратной связи. Усложнение поведения вратаря путём установки на модель датчика расстояния и программирования системы автоматического ведения счёта игры. <i>Математика</i> Подсчёт отбитых ударов, промахов и пропущенных голов. Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Усвоение понятия случайных величин и их использование при программировании. Использование чисел при программировании системы автоматического ведения счёта игры. <i>Развитие речи</i> Устное общение с использованием специальных терминов. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.</p>
9	«Ликующие болельщики»	<p>Воспитанники конструируют и программируют механических футбольных болельщиков, которые будут издавать приветственные возгласы и подпрыгивать на месте. Задачи: <i>Естественные науки</i> Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение кулачкового механизма, работающего в модели. Понимание основных принципов проведения испытаний и их обсуждение. <i>Технология. Проектирование</i> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с</p>

		<p>цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Построение модели ликующих болельщиков и испытание её в действии. Изменение поведения болельщиков путём установки на модель датчика расстояния.</p> <p><i>Математика</i></p> <p>Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Понимание и применение принципов количественной оценки качественных параметров.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Устное общение с использованием специальных терминов. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами.</p>
10	«Спасение самолёта»	<p>Воспитанники построят и запрограммируют модель самолета, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолета.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i></p> <p>Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i></p> <p>Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i></p> <p>Построение модели самолёта, испытание её движения и уровня мощности мотора. Усовершенствование модели самолёта путём программирования звуков, зависящих от показаний датчика наклона.</p> <p><i>Математика</i></p> <p>Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.</p> <p><i>Развитие речи</i></p> <p>Использование интервью для получения информации. Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на описании события. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Устное общение с</p>

		использованием специальных терминов.
11	«Спасение от великана»	<p>Дети конструируют и программируют модель механического великана, который встает, когда его разбудят.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i> Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><i>Технология. Реализация проекта</i> Построение модели великана и испытание её в действии.</p> <p>Изменение поведения модели: установка датчика расстояния и программирование реакции великана на появление вблизи него каких-либо объектов.</p> <p><i>Математика</i> Использование чисел для определения звуков и продолжительности работы мотора.</p> <p><i>Развитие речи</i> Написание сценария с диалогами для трёх главных героев: Маши, Макса и Великана. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом.</p> <p>Устное общение с использованием специальных терминов.</p>
12	«Непотопляемый парусник»	<p>Воспитанники конструируют и программируют модель парусника, которая способна покачиваться вперёд и назад, как будто она плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками.</p> <p>Задачи:</p> <p><i>Естественные науки</i> Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.</p> <p>Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.</p> <p><i>Технология. Проектирование</i> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p>

		<p><i>Технология. Реализация проекта</i> Построение модели лодки, испытание её в движении и проверка работы мотора при разных уровнях мощности. Установка датчика наклона и программирование воспроизведения звуков синхронно с сигналами, поступающими от датчика для усложнения поведения модели лодки.</p> <p><i>Математика</i> Установление взаимосвязи между скоростью вращения мотора и продолжительности воспроизведения звуков с ритмом покачивания лодки. Использование показаний датчика наклона для управления продолжительностью работы мотора и выбора воспроизводимых звуков.</p> <p><i>Развитие речи</i> Описание логической последовательности событий. Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на характерах и целях героев. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Устное общение с использованием специальных терминов.</p>
--	--	---

Литература:

1. Книга для учителя по работе с конструктором Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
2. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
4. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
5. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
6. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
7. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
8. Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
9. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.