

Государственное бюджетное дошкольное образовательное учреждение детский сад № 4
Московского района Санкт-Петербурга «Росинка»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом ГБДОУ
детский сад № 4 Московского
района Санкт-Петербурга
Протокол № 01 от 30.08.2023 года



УТВЕРЖДЕНА

приказом № 31-ВР от 30.08.2023 года
заведующего ГБДОУ детский сад № 4
Московского района Санкт-Петербурга

А.Ю. Калачева

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Студия робототехники «RoboРосинка»**

Срок освоения: 32 недели
Возраст обучающихся: 5 - 7 лет

Разработчик:

Гончарова Диана Константиновна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность**.

Программа ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования моделей роботов с использованием конструкторов линейки Lego Education WeDo. Соответствует уровню дошкольного образования, направлена на формирование познавательной мотивации у детей старшего дошкольного возраста к Lego-конструированию, развитие научно-технического и творческого потенциала детей через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам программирования.

Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков детей старшего дошкольного возраста в области познавательного развития.

Новизна Программы заключается в изменении подхода к обучению детей старшего дошкольного возраста, а именно – внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий. Разработано календарно – тематическое планирование работы с использованием конструкторов Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585, Lego Education WeDo 45300 с учетом возрастных, индивидуальных особенностей, степени подготовленности, интересов, мотивации детей старшего дошкольного возраста.

Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Уточнены методы отслеживания (диагностики) успешности овладения детьми старшего дошкольного возраста содержанием данной парциальной образовательной программы дошкольного образования «Образовательная робототехника Lego Education WeDo для дошкольников»: игры-задания по сборке, программированию и «оживлению» роботизированных моделей; педагогическое наблюдение, активности детей на занятии; тестирование в виде красочных игровых карточек-заданий (Пиши-Стирай).

Актуальность данной Программы определяется значимостью успешной подготовки инженерно-технических кадров в современной России, требованиями ФГОС дошкольного образования, призывающего к построению образовательной деятельности работы с детьми на основе индивидуализации дошкольного образования, содействию и сотрудничеству детей и взрослых, поддержки детской инициативы, формировании познавательных интересов и познавательных действий детей. В этой связи в образовательном процессе необходимо использовать новые технологии, основывающиеся на применении современных средств обучения, которые способствуют повышению познавательного интереса и мотивации у дошкольников, вовлекают воспитанников в процесс создания «инноваций» своими руками, закладывает предпосылки основ успешного освоения профессии инженера в будущем. Одной из таких технологий, которая применяется на современном этапе в образовательном процессе ДООУ, является образовательная робототехника.

Робототехника в образовании рассматривается как технология обучения, основанная на использовании в педагогическом процессе конструкторов, имеющих возможность программирования. Современные конструкторы линейки Lego Education WeDo представляют возможности для ознакомления детей старшего дошкольного возраста не только с инженерно-техническим конструированием, но и позволяют формировать навыки компьютерной грамотности при разработке программы (алгоритма) управления роботизированной модели.

Данная Программа **педагогически целесообразна**, так как с точки зрения возрастной психологии, для формирования основных знаний, умений, навыков и развития творческого потенциала ребёнка благоприятен период с четырех до семи лет. Заложив в этот период основы естественно-научного и инженерно-технического мышления, открывается путь к становлению личности с естественно-научным мировоззрением, развитым пространственным мышлением, аналитическим складом ума, информационной и инженерно-конструкторской компетенцией.

Еще один плюс в развитии у детей старшего дошкольного возраста инженерно-технического потенциала – умение рассуждать, анализировать и сравнивать, строить логическую цепочку умозаключений, которые будут вести к верным действиям, то есть использовать рациональное, а не иррациональное (эмоциональное) мышление.

Работа с образовательными конструкторами линейки Lego Education WeDo развивает у детей аккуратность, усидчивость, организованность, внимательность, нацеленность на результат, умение работать в паре и микрогруппе.

Адресат программы. Программа предназначена для детей с 5–7 лет (старшая и подготовительная к школе группы дошкольной образовательной организации).

Уровень освоения: общекультурный.

Объем и срок освоения: 64 часа, 32 недели.

Отличительные особенности Программы. Данная Программа ориентирована на детей старшего дошкольного возраста: учтена специфика возрастных особенностей развития детей, сензитивность данного возрастного периода, психических новообразований, взаимосвязи с ведущими направлениями их развития в контексте ФГОС дошкольного образования.

Конкретизированы цели, задачи, планируемые результаты (знания, умения, навыки) реализации данной парциальной программы дошкольного образования с учетом возрастных, индивидуальных особенностей, степени подготовленности, интересов, мотивации детей старшего дошкольного возраста.

Кроме того, отличительными особенностями данной Программы от имеющихся аналогов является использование элементов проблемного обучения в ходе образовательной деятельности с детьми старшего дошкольного возраста, а также задания по сборке и программированию роботизированных моделей предполагают вариативность – возможность облегчить или усложнить предлагаемые задания, ориентируюсь на уровень развития детей.

Расставлены акценты в календарно-тематическом планировании работы с детьми с использованием конструкторов Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585, Lego Education WeDo 45300 с учетом основных дидактических принципов.

Уточнены методы отслеживания (диагностики) успешности овладения детьми старшего дошкольного возраста содержанием парциальной программы дошкольного образования «Образовательная робототехника Lego Education WeDo для дошкольников»: игры-задания направленные на называние основных деталей конструкторов линейки Lego Education WeDo, а также называние основных механизмов и видов передач; педагогическое наблюдение, активности детей на занятии; игры-задания по сборке, программированию и «оживлению» роботизированных моделей.

Степень предварительной подготовки детей: овладение детьми комплектами заданий 2009689 набора 9689 «Простые механизмы», знакомство детей с работой таких простых механизмов как: зубчатые колеса и шестеренки, колеса и оси, рычаги, шкивы. Изучаемые материалы способствуют созданию в подгруппе детей веселой и мотивированной атмосферы, позволяющей раскрыть навыки творческого подхода к решению задач.

Цель реализации Программы: создание условий для формирования познавательной мотивации у детей старшего дошкольного возраста к Lego–конструированию, развития научно-технического и творческого потенциала детей посредством обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, обучение основам программирования.

Для реализации данной цели поставлены следующие задачи:

1. Способствовать обучению детей элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники, основам алгоритмизации и программирования в ходе разработки программы (алгоритма) управления роботизированной модели.

2. Формировать навыки и умения конструирования роботизированных моделей по схеме, по образцу, по модели, по условиям, заданным педагогам, по замыслу; рассказывать о роботизированной модели, ее составных частях и принципе работы (основным и дополнительным видам передач, механизмах работы); определять, различать и называть детали

линейки конструкторов Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585, Lego Education WeDo 45300;

3. Формировать знания о правилах безопасной работы на компьютере с образовательной робототехникой Lego Education WeDo.

4. Способствовать развитию научно-технического и творческого потенциала детей старшего дошкольного возраста; коммуникативных умений и навыков взаимодействия в совместной деятельности со сверстниками и взрослым.

5. Развивать мелкую моторику рук детей, воображение, речь; логическое, пространственное, техническое мышление, умение выразить свой замысел.

6. Воспитывать культуру поведения детей в коллективе, умение сотрудничать при выполнении совместных заданий (в паре, в микрогруппе); трудолюбие и культуру созидательного труда, ответственность за результат своего труда.

Планируемые результаты обучения:

Предметные: обучающиеся познакомятся с основными видами передач в роботизированных моделях; деталями конструкторов Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585; получают начальное представление о конструировании роботизированных моделей по схеме (инструкции по сборке) и по образцу, по модели; познакомятся с правилами робототехники; познакомятся с правилами безопасной работы на компьютере, с образовательной робототехникой Lego Education WeDo; приобретут начальные понятия элементарного программирования и «оживления» созданных роботизированных моделей; конструкции роботизированной модели и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости).

Личностные: обучающиеся проявят личные качества: способность уважать результаты своего труда и труда других людей; ответственность, самостоятельность, умение анализировать, проявлять организованность и соблюдать культуру труда, получают опыт взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

Метапредметные: в рамках освоения программы обучающиеся разовьют компетентности: умение слушать и вступать в диалог; развивать пространственное воображение, аналитическое мышление, память и внимание, способности к творчеству и сотрудничеству в процессе совместной работы.

Организационно-педагогические условия реализации ДОП

Язык реализации: образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

Форма обучения: очная.

Условия набора и формирования групп: на обучение по программе принимаются все желающие дошкольники 5-7 лет, имеющие интерес к творческой деятельности, техническому проектированию и конструированию. Наличие специальной подготовки или каких-либо навыков не требуется.

Количество обучающихся в группе: 15 человек.

Форма организации занятий: групповая, всем составом объединения.

Формы проведения занятий: беседа, демонстрация, практическое занятие, выставка.

Формы организации деятельности: фронтальная (беседа, показ, объяснение)

Теоретический материал (физические понятия, явления, определения и др.) носит ознакомительный характер и преподносится обучающимся в доступной форме для дошкольного возраста.

При выполнении практических заданий педагог может корректировать объем и сложность работы в зависимости от индивидуальных возможностей ребенка.

Для проведения учебного процесса необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

№	Наименование оборудования	Количество
1	Ноутбук (планшет)	6 - 8
2	Мышь	6 - 8
3	Набор Lego Education 9689 «Простые механизмы»	1
4	Базовый набор LEGO Education WeDo 9580	6 - 8
5	Ресурсный набор LEGO Education WeDo 9585	6 - 8
6	Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 45300	6 - 8

Информационное обеспечение:

1. Программное обеспечение Lego Education WeDo Software v.1.2 (Базовый набор LEGO Education WeDo 9580).

2. Программное обеспечение Lego Education WeDo 2.0 (Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 45300).

3. Лицензионное многопользовательское соглашение на использование программного обеспечения Lego Education WeDo Software v.1.2 (Базовый набор LEGO Education WeDo 9580).

4. Лицензионное многопользовательское соглашение на использование программного обеспечения Lego Education WeDo 2.0 (Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 45300).

Дополнительное:

1. Программное обеспечение Lego Education WeDo 8+ Projects Activity Pack (комплект дополнительных заданий Ресурсного набора LEGO Education WeDo 9585).

2. Лицензионное многопользовательское соглашение на использование программного обеспечения Lego Education WeDo 8+ Projects Activity Pack (комплект дополнительных заданий Ресурсного набора LEGO Education WeDo 9585).

Кадровое обеспечение: педагог, занятый в реализации программы должен соответствовать требованиям профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 № 544-н.

2. Учебный план

Возраст детей от 5 до 6 лет

Название темы	Кол-во часов
Игры-задания, направленные на называние основных деталей конструктора Lego Education 9689 «Простые механизмы», способов соединения деталей, называние и сборку простых механизмов	1
Знакомство с конструкторами Lego Education WeDo 9580 и 9585. Конструирование и программирование модели «Самолёт».	1
Конструирование и программирование модели «Непотопляемый парусник»	2
Конструирование и программирование модели «Обезьянка-спортсмен»	2
Конструирование и программирование модели «Маленький спортивный автомобиль»	1
Конструирование и программирование модели «Гоночная машина»	1
Конструирование и программирование модели «Жираф»	2
Конструирование и программирование модели «Бабочка»	2
Конструирование и программирование модели «Рычащий лев»	1
Конструирование и программирование модели «Карусель 1»	1
Конструирование и программирование модели «Мельница 1»	1
Конструирование по выбору детей и подгрупповое представление проекта Конструирование и программирование модели «Карусель для птичек» Конструирование и программирование модели «Вертолёт» Конструирование и программирование модели «Катер»	2
Конструирование по выбору детей и подгрупповое представление проекта Конструирование и программирование модели «Спортивный автомобиль» Конструирование и программирование модели «Прыгающий кролик» Конструирование и программирование модели «Кит»	2
Конструирование и программирование модели «Карусель 2»	1
Конструирование и программирование модели «Танцующие птички»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Машина 1» Конструирование и программирование модели «Карусель 3»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Качеля 1» Конструирование и программирование модели «Мельница 2» Конструирование и программирование модели «Лягушка»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Катапульта Бинг» Конструирование и программирование модели «Лохнесское чудовище» Конструирование и программирование модели «Подъемник» Конструирование и программирование модели «Грузоподъемник»	1
Конструирование и программирование модели «Верхом на драконе»	1
Конструирование и программирование модели «Новый год»	1
Конструирование и программирование модели «Машина внедорожник»	1
Конструирование и программирование модели «Мельница»	1
Конструирование и программирование модели «Merry Christmas»	1

Конструирование и программирование модели «Обезьянка-барабанщица»	1
Конструирование и программирование модели «Батут»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Весёлые качели»	
Конструирование и программирование модели «Балансир»	
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Ножницы»	
Конструирование и программирование модели «Подъёмник – платформа (не программируемая модель)»	
Конструирование и программирование модели «Спасение великана»	
Конструирование и программирование модели «Нападающий», «Вратарь»	1
Конструирование и программирование модели «Карусель 4»	1
Конструирование и программирование модели «Ликующие болельщики»	1
Конструирование и программирование модели «Морской лев»	1
Конструирование и программирование модели «Лифт 2»	1
Конструирование и программирование модели «Раздвижная дверь»	2
Вводное занятие по знакомству с конструктором и программой Lego Wedo 2.0. Конструирование робота Майло	2
Конструирование и программирование модели «Голодный аллигатор»	1
Конструирование и программирование модели «Майло 2.0»	1
Конструирование и программирование модели «Луноход»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	1
Конструирование и программирование модели «Танк»	
Конструирование и программирование модели «Механический молоток»	
Конструирование и программирование модели «Пеликан»	
Конструирование и программирование модели «Автомобильный гонщик»	
Конструирование и программирование модели «Цветок Венерина мухоловка»	
Конструирование и программирование модели «Мышеловка»	
Конструирование и программирование модели «Дрель»	1
Конструирование и программирование модели «Робот-хоккеист»	1
Конструирование и программирование модели «Картонный завод»	1
Конструирование и программирование модели «Самолет»	1
Конструирование и программирование модели «Раздвижная дверь»	1
Конструирование и программирование модели «Порхающая птица»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Легозават»	
Конструирование и программирование модели «Лифт»	
Конструирование и программирование модели «Горилла»	
Конструирование и программирование модели «Гиппогриф»	
Конструирование и программирование модели «Газонокосилка»	
Конструирование и программирование модели «Попади в ворота»	1
Конструирование и программирование модели «Механический молоток»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Подъемник-погрузчик»	
Конструирование и программирование модели «Внедорожник»	

Конструирование и программирование модели «Звёздные войны»	
Конструирование и программирование модели «Машина с двумя моторами»	1
Творческий проект «Как построить парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков? Конструирование и программирование модели «Чудо дверь», «Родео на птице», «Свободное падение»	2
Творческий проект «Как построить парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков? Конструирование и программирование моделей «Джампер 1» или «Джампер 2», «Тир»	2
Творческий проект «Как построить парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков? Презентация творческого проекта	2
Диагностические задания различного содержания и уровней сложности (диагностические карты овладения детьми Программы).	1
ИТОГО	64

Возраст детей от 6 до 7 лет

Название темы	Кол-во часов
Диагностические задания, направленные на называние основных деталей конструктора Lego Education WeDo 9580 и конструктора Lego Education WeDo 9585, называние и сборку основных видов передач и механизмов, задания по программированию.	1
Знакомство с конструкторами Lego Education WeDo 2.0 (45300)	1
Конструирование и программирование модели «Цветок».	1
Конструирование и программирование модели «Подъёмный кран»	1
Конструирование и программирование модели «Лягушка»	1
Конструирование и программирование модели «Горилла»	1
Конструирование и программирование модели «Самосвал»	1
Конструирование и программирование модели «Робот-тягач»	1
Конструирование и программирование модели «Дельфин»	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Гоночный автомобиль»	
Конструирование и программирование модели «Вездеход»	
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет ременная передача, механизм езды, датчик движения (конструирование по условиям).	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	
Конструирование и программирование модели «Мусоровоз»	
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет ременная передача (снижение скорости), механизм подъём (конструирование по условиям).	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Устройство оповещения»	
Конструирование и программирование модели «Мост»	
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет ременная передача (снижение скорости), механизм поворот (конструирование по условиям)	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2

педагога. Конструирование и программирование модели «Вертолет» Конструирование и программирование модели «Паук»	
Конструирование по модели: сборка и программирование любых двух-трех механизмов и передач: 1. Зубчатая передача / вращение. 2. Зубчатая передача(повышение скорости) /ходьба. 3. Угловая зубчатаяпередача / колебание. 4. Ременная передача /езда. 5. Ременная передача(снижение скорости) / подъём. 6. Ременная передача(снижение скорости) / червячная передача / поворот. 7. Ременная передача(снижение скорости) / катушка.	2
Конструирование и программирование модели по замыслу	1
Конструирование и программирование модели на выбордетей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Роботизированная рука» Конструирование и программирование модели «Змея»	2
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет ременная передача(повышение скорости), механизм захват(конструирование по условиям)	2
Конструирование и программирование модели на выбордетей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Очиститель моря» Конструирование и программирование модели «Подментально-уборочная машина»	2
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм трал(конструирование по условиям).	2
Конструирование и программирование модели на выбордетей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Паводковый шлюз» Конструирование и программирование модели «Рыба»	2
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм изгиб	1
Конструирование и программирование модели «Землетрясение»	1
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм рычаг	2
Конструирование и программирование модели на выбордетей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Гусеница» Конструирование и программирование модели «Богомол»	2
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет реечная передача и механизм толчок (конструирование по условиям)	2
Конструирование и программирование модели на выбордетей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Вилочный подъёмник» Конструирование и программирование модели «Снегоочиститель»	2
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет рулевой механизм (конструирование по условиям)	1
Конструирование и программирование модели на выбордетей или усмотрение педагога. Конструирование и программирование модели «Светлячок»	2

Конструирование и программирование модели «Джойстик»	
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм наклон и датчик расстояния (конструирование по условиям)	1
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Луноход»	
Конструирование и программирование модели «Робот-сканер»	
Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм поворот и датчик движения (конструирование по условиям)	2
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.	2
Конструирование и программирование модели «Измерение»	
Конструирование и программирование модели «Детектор»	
Конструирование и программирование модели по замыслу	2
Конструирование и программирование модели «Робот Умница»	1
Конструирование и программирование модели «Робот, махающий рукой»	1
Конструирование и программирование модели «Дистанционное управление с вращающимися самолётами»	1
Творческий проект «Как построить Робопарк динозавров для лего-человечков?»	2
Конструирование и программирование моделей «Плезиозавр», «Птеродактиль»	
Творческий проект «Как построить Робопарк динозавров для лего-человечков?»	2
Конструирование и программирование моделей «Анкилозавр», «Трицератопс», «Тиранозавр»	
Презентация творческого проекта «Как построить Робопарк динозавров для лего-человечков?»	2
Диагностические задания различного содержания и уровней сложности (диагностические карты овладения детьми Программы).	1
ИТОГО	64

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по Программе	Дата окончания обучения по Программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год	3 октября 2023 года	31 мая 2024 года	32 недели	64 часа	2 занятия в неделю; 8 занятий в месяц. Продолжительность занятия: дети 5-6 лет – 25 мин. Дети 6-7 лет – 30 мин.

4. Рабочая программа

Формы и режим занятий: используются следующие формы организации занятий по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo:

- парная форма;

- групповая форма;
- индивидуальная форма.

Парная форма работы предполагает работу детей в игре. Это объединяет детей, учит их взаимодействовать друг с другом, развивать общение, навык сотрудничества. Пары могут быть сформированы по желанию детей или по желанию педагога. В помощь слабому воспитаннику, можно дать ребенка посильнее. Данную форму работы целесообразней всего использовать во время работы по реализации данной парциальной образовательной программы дошкольного образования на занятиях с детьми и при работе над личными проблемами дошкольников. Ее продолжительность зависит от индивидуальных особенностей и конкретного ребенка.


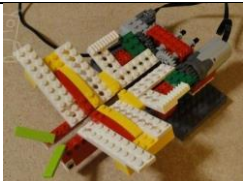

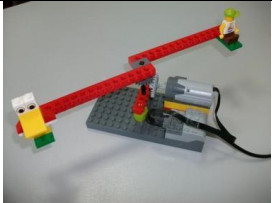

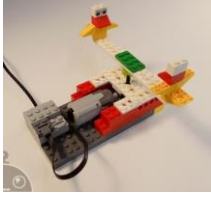


Групповая форма работы позволяет работать с небольшим количеством детей, и объединять их в группы по каким-либо признакам. Например, по уровню развития, по возрасту, по половому признаку и др. Так же группы могут образовываться по желанию или случайному выбору. Это улучшает эффективность работы, образовательного процесса, а также делает его разнообразным и повышает интерес. Таким образом, можно разрешить конфликт между ребятами или улучшить взаимоотношения. В нашем случае такая форма применяется на занятиях, в процессе которого группы формирует педагог или сами дети. Работая группами можно закреплять практические навыки работы с роботизированными моделями. Например, каждая группа детей получает свое задание и выполняет его совместными усилиями. В процессе самостоятельной деятельности мальчики и девочки составляют задания сами, педагог наблюдает за деятельностью детей, корректирует ее и руководит ею.

Индивидуальная форма работы предполагает наличие индивидуального подхода к обучению ребенка, позволяет выявить и устранить проблемы в обучении и развитии конкретного ребенка.

4.1. Календарно-тематическое планирование

Возраст детей от 5 до 6 лет


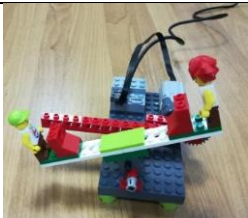
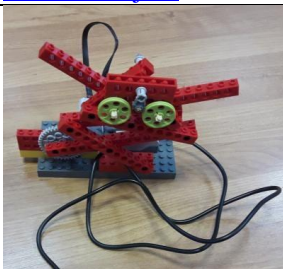
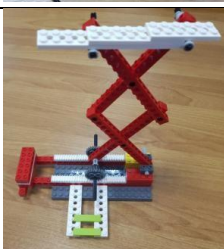


Тема	Изучаемый вид передачи / механизма / датчика	Фото модели
Октябрь		
Вводный контроль. Игры-задания, направленные на называние основных деталей конструктора Lego Education 9689 «Простые механизмы», способов соединения деталей, называние и сборку простых механизмов	Изучение деталей конструктора и программы	
Знакомство с конструкторами Lego Education WeDo 9580 и 9585. Конструирование программирование модели «Самолёт».		 <p>Программная среда Lego Education WeDoSoftware v.1.2</p>
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Непотопляемый парусник».	Зубчатая передача	 <p>Программная среда Lego Education WeDoSoftware v.1.2</p>
2) Конструирование и программирование модели «Обезьянка-спортсмен».	Зубчатая передача	 <p>Приложение</p>
Конструирование и программирование модели «Маленький спортивный автомобиль».	Зубчатая передача (понижение скорости)	 <p>Приложение</p>
Конструирование и программирование модели «Гоночная машина»	Зубчатая передача (повышение скорости).	 <p>Приложение</p>
Ноябрь		

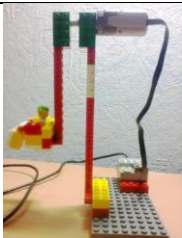


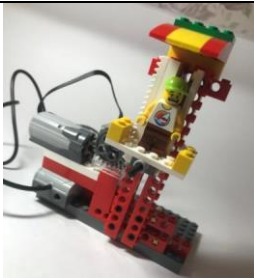
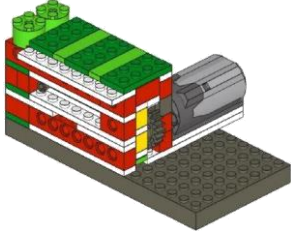


Конструирование и программирование модели «Жираф»	Коронная зубчатая передача.	 Приложение
Конструирование и программирование модели «Бабочка»	Коронная зубчатая передача.	 Приложение
Конструирование и программирование модели «Рычащий лев»	Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.	 Программная среда Lego Education WeDoSoftware v.1.2.
Конструирование и программирование модели «Карусель 1»	Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.	 Приложение
Конструирование и программирование модели «Мельница 1»	Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.	 Приложение
Конструирование по выбору детей и подгрупповое представление проекта 1) Конструирование «Карусель для птичек»	Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.	 Приложение
2) Конструирование «Вертолёт»	Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.	 Приложение
3) Конструирование «Катер»	Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.	 Приложение




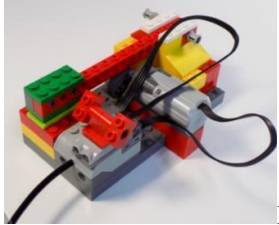
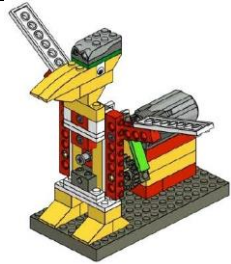


<p>Конструирование по выбору детей и подгрупповое представление проекта</p> <p>1) Конструирование «Спортивный автомобиль»</p>	<p>Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.</p>	 <p>Приложение</p>
<p>2) Конструирование «Прыгающий кролик»</p>	<p>Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.</p>	 <p>Приложение</p>
<p>3) Конструирование «Кит»</p>	<p>Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.</p>	 <p>Приложение</p>
<p>Конструирование «Карусель 2»</p>	<p>Коронная зубчатая передача. Угловая зубчатая передача.</p>	 <p>Приложение</p>
Декабрь		
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Машина 1»</p>	<p>Ременная передача.</p>	 <p>Приложение</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Карусель 3».</p>	<p>Ременная передача.</p>	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Sillas Voladoras. Set básico Lego WeDo. [видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=LSfmZbzP2vg – Загл. С экрана.</p>
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Качеля 1».</p>	<p>Ременная передача (снижение скорости).</p>	 <p>Приложение</p>

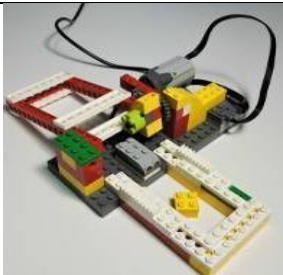
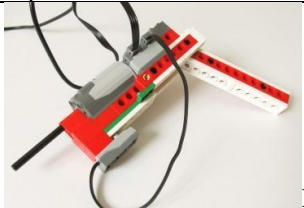
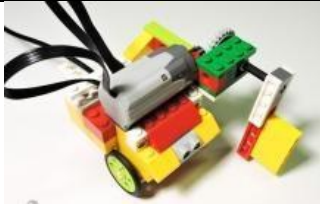
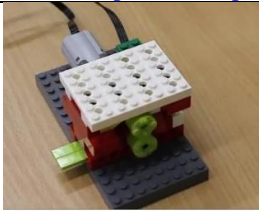

2) Конструирование и программирование модели «Мельница2».	Ременная передача (снижение скорости).	 Приложение
3) Конструирование и программирование модели «Лягушка».	Ременная передача (снижение скорости).	 Приложение
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Катапульта Бинг».	Ременная передача (повышение скорости).	 Приложение
2) Конструирование и программирование модели «Лохнесское чудовище»	Ременная передача (повышение скорости).	 Приложение
Конструирование и Программирование модели «Подъёмник»	Червячная передача.	 Приложение Электронный ресурс: Kolejka linowa LegoWeDo [видеохостинг]. =IQmHSKI7OI8 – Загл. С экрана.
Конструирование и Программирование модели «Грузоподъёмник»	Червячная передача.	 Приложение
1) Конструирование и программирование модели «Верхом на драконе».	Червячная передача.	 Приложение

2) Конструирование и программирование модели «Новый год».	Червячная передача.	 <p>Приложение Электронный ресурс: Happy New Year[видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=rQlwvlu9VcA – Загл. С экрана.</p>
2) Конструирование и программирование модели «Машина-внедорожник».	Червячная передача.	 <p>Приложение</p>
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели «Мельница».	Коронная зубчатая передача. Ременная передача. Червячная передача.	 <p>Приложение</p>
Январь		
Конструирование и программирование модели «Merry Christmas».	Кулачковая передача.	 <p>Электронный ресурс: Merry Christmas [видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=SoTQR0bu57U – Загл. С экрана.</p>
Конструирование и Программирование модели «Обезьянка-барабанщица».	Кулачковая передача.	 <p>Программная среда Lego Education WeDoSoftware v.1.2.</p>
Конструирование и программирование модели «Батут».	Кулачковая передача.	 <p>Приложение</p>

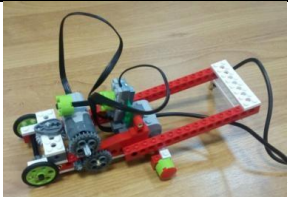
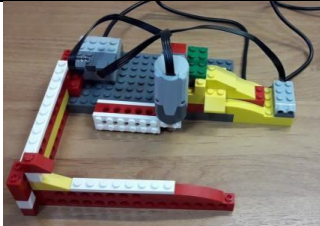
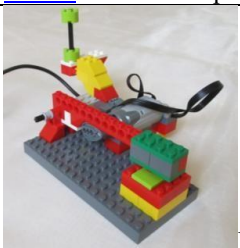
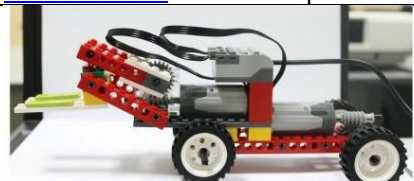
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Весёлые качели».</p>	Рычаг.	 <p>Приложение</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Балансир».</p>	Рычаг.	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Balancín Galáctico[видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=7zxDBk6uj5M – Загл. С экрана.</p>
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Ножницы».</p>	Рычаг.	 <p>Приложение</p>
<p>2) Конструирование модели «Подъёмник - платформа» (не программируемая модель)</p>	Рычаг.	 <p>Приложение</p>
<p>3) Конструирование и программирование модели «Спасение великана».</p>	Рычаг.	 <p>Программная среда Lego Education WeDoSoftware v.1.2.</p>
<p>Конструирование и программирование модели «Нападающий», «Вратарь».</p>	Рычаг.	 <p>Программная среда Lego Education WeDoSoftware v.1.2.</p>
Февраль		


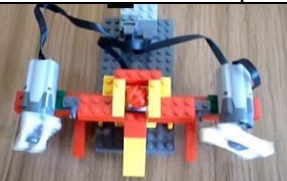





Конструирование программирование модели «Карусель4».	Рычаг.	 Приложение
Конструирование и программирование модели «Ликующие болельщики».	Рычаг.	 Программная среда Lego Education WeDo Software v.1.2.
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели «Морской лев».	Кулачковая передача, рычаг	 Приложение
Конструирование программирование модели «Лифт2».	Реечная передача.	 Приложение
Текущий контроль. Конструирование программирование модели «Раздвижная дверь».	Реечная передача.	 Приложение
Вводное занятие по знакомству с конструктором и программой Lego Wedo 2.0. Конструирование робота Майло	Подключение с помощью Bluetooth	 Программная среда Lego Education WeDo 2.0.
Март		
Конструирование программирование модели «Голодный аллигатор».	Датчик расстояния.	 Программная среда Lego Education WeDo Software v.1.2


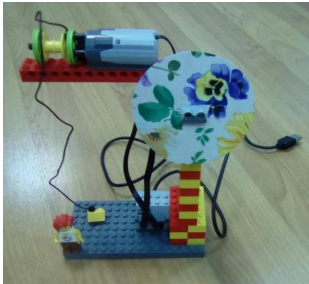
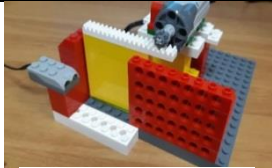




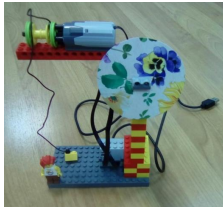
Конструирование программирование модели «Майло 2.0.».	Датчик расстояния.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Конструирование программирование модели «Луноход».	Датчик расстояния.	 <p>Видео RuTube</p>
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Танк».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p>
2) Конструирование и программирование модели «Механический молоток».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p>
3) Конструирование и программирование модели «Пеликан».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p>
4) Конструирование и программирование модели «Автомобильный гонщик».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p>
5) Конструирование и программирование модели «Цветок Венерина мухоловка».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p>

6) Конструирование и программирование модели «Мышеловка».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Мышеловка [сайт]. Режим доступа: https://roboproject.ru/ru/lego-education/lego-education-wedo-skachat-instrukcii-po-sborke – Загл. С экрана.</p>
7) Конструирование и программирование модели «Дрель».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p>
8) Конструирование и программирование модели «Робот-хоккеист».	Датчик расстояния.	 <p>Электронный ресурс: Робот-хоккеист[сайт]. Режим доступа: https://roboproject.ru/ru/lego-education/lego-education-wedo-skachat-instrukcii-po-sborke?page=2 -</p>
9) Конструирование и программирование модели «Картонный завод».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Картонный завод. Инструкция по сборке [видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=fJKK8eU3UTQ – Загл. С экрана.</p>
10) Конструирование и программирование модели «Самолёт».	Датчик расстояния.	 <p>Приложение</p>
Апрель		

<p>Текущий контроль. Конструирование и программирование модели «Раздвижная дверь».</p>	<p>Датчик расстояния.</p>	 <p>Электронный ресурс: Automatic door for WeDo (robojoy) [видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=9SpAYa9tbog – Загл. С экрана.</p>
<p>Конструирование и программирование модели «Порхающая птица».</p>	<p>Датчик наклона.</p>	 <p>Программная среда Lego Education WeDo Software v.1.2.</p>
<p><i>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</i> 1) Конструирование и программирование модели «Легозават».</p>	<p>Датчик наклона.</p>	 <p>Приложение</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Лифт».</p>	<p>Датчик наклона.</p>	 <p>Приложение Электронный ресурс: Elevator box [видеохостинг]. zXv-O9xaXag – Загл. С экрана.</p>
<p>3) Конструирование и программирование модели «Горилла».</p>	<p>Датчик наклона.</p>	 <p>Приложение Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=diplXZ6YhEs – Загл. С экрана.</p>
<p>4) Конструирование и программирование модели «Гиппогриф».</p>	<p>Датчик наклона.</p>	 <p>Приложение Электронный ресурс: Гиппогриф. Инструкция по сборке [сайт]. Режим</p>







		<p>доступа: http://wedoguide.tk/инструкции/гиппогриф/ - Загл. С экрана.</p>
<p>5) Конструирование и программирование модели «Газонокосилка».</p>	Датчик наклона.	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Газонокосилка[сайт]. Режим доступа: https://roboproject.ru/ru/lego-education/lego-education-wedo-skachat-instrukcii-po-sborke?page=4</p>
<p>Конструирование и программирование модели «Попади в ворота».</p>	Датчик наклона, датчик расстояния.	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Попади в ворота [сайт]. Режим доступа: https://roboproject.ru/ru/lego-education/lego-education-wedo-skachat-instrukcii-po-sborke?page=2 https://www.youtube.com/watch?v=Jlu0XeX4eh0 – Загл. С экрана.</p>
<p>Текущий контроль. Конструирование и программирование модели «Механический молоток».</p>	Датчик наклона	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Механический молоток. Инструкция по сборке [сайт]. Режим доступа: http://wedoguide.tk/инструкции/механический-молоток/ – Загл. С экрана.</p>
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Подъемник-погрузчик».</p>	Маркировка.	 <p>Приложение</p>






2) Конструирование и программирование модели «Внедорожник».	Маркировка.	 <p>Приложение</p>
3) Конструирование и программирование модели «Звёздные воины».	Маркировка.	 <p>Приложение</p> <p>Электронный ресурс: Звездные воины [видеохостинг]. =8TtYKDTmRHg – Загл. С экрана.</p>
Май		
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели «Машина с двумя моторами».	Маркировка	 <p>Приложение</p>
Творческий проект «Как построить парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков?» Конструирование и программирование моделей «Чудо дверь», «Родео на птице», «Свободное падение»	<p>Реечная передача, датчик расстояния</p> <p>Кулачковая передача, датчик наклона</p> <p>Датчик наклона, механизм катушка</p>	 <p>Приложение</p>   <p>Приложение</p>
Творческий проект «Как построить парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков?» Конструирование и программирование моделей «Джампер1» или «Джампер2», «Тир».	Зубчатая передача, червячная передача, датчик наклона	 <p>Приложение</p>


	<p>Датчик расстояния, механизм катушка</p>	 <p>Приложение</p>  <p>Приложение</p>
<p>Творческий проект «Как построить парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков? Презентация творческого проекта.</p>	<p>Реечная передача, датчик расстояния</p> <p>Кулачковая передача, датчик наклона</p> <p>Датчик расстояния, механизм катушка</p> <p>Зубчатая передача, червячная передача, датчик наклона</p> <p>Датчик наклона, механизм катушка</p>	     
<p>Итоговый контроль. Диагностические задания различного содержания и уровней сложности(диагностические карты овладения детьми Программой)</p>		



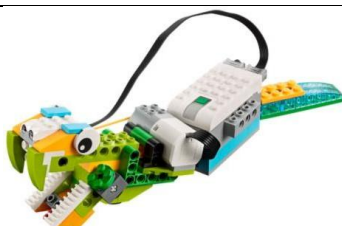
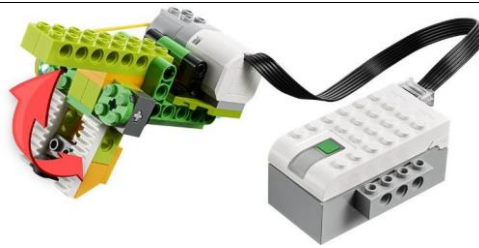
Возраст детей от 6 до 7 лет







Тема	Изучаемый вид передачи / механизма / датчика	Фото модели
Октябрь		
Вводный контроль: диагностические задания, направленные на написание основных деталей конструктора Lego Education WeDo 9580 и конструктора Lego Education WeDo 9585, написание и сборку основных видов передач и механизмов, задания по программированию.		
Знакомство с конструктором Lego Education WeDo 2.0 (45300). Конструирование и программирование модели «Цветок» (конструирование инструкции по сборке).	Зубчатая передача / вращение.	 <p align="right">Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Конструирование и программирование модели «Подъемный кран» (конструирование по инструкции по сборке).	Зубчатая передача / вращение.	 <p align="right">Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Конструирование и программирование модели «Лягушка» (конструирование по инструкции по сборке).	Зубчатая передача (повышение скорости) / снижение скорости / ходьба.	 <p align="right">Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Конструирование и программирование модели «Горилла» (конструирование по образцу).	Зубчатая передача (повышение скорости) / снижение скорости / ходьба.	 <p align="right">Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>







Конструирование и программирование модели «Самосвал» (конструирование по инструкции по сборке).	Зубчатая передача (снижение скорости).	 <p>Приложение</p>
Конструирование и программирование модели «Робот-тягач» (конструирование по образцу).	Угловая зубчатая передача / колебание.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели «Дельфин» (конструирование по модели).	Угловая зубчатая передача / колебание.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Ноябрь		
Конструирование и программирование моделина выбор детей илиусмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Гоночный автомобиль» (конструирование по модели).	Ременная передача / езда / датчик движения.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
2) Конструирование и программирование модели «Вездеход» (конструирование по модели).	Ременная передача (повышение скорости) / езда / датчик движения	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой будетременная передача, механизм езда, датчик движения (конструирование по условиям).	Ременная передача / езда / датчик движения.	







<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Грузовик для переработки отходов» (конструирование по инструкции по сборке).</p>	<p>Ременная передача (снижение скорости) / подъём.</p>	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Мусоровоз» (конструирование по инструкции по сборке).</p>	<p>Ременная передача (снижение скорости) / подъём.</p>	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой будет ременная передача (снижение скорости), механизм подъём (конструирование по условиям).</p>	<p>Ременная передача (снижение скорости) / подъём.</p>	
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Устройство оповещения» (конструирование по модели).</p>	<p>Ременная передача (снижение скорости) / червячная передача / поворот.</p>	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Мост» (конструирование по модели).</p>	<p>Ременная передача (снижение скорости) / червячная передача / поворот.</p>	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>Декабрь</p>		
<p>Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой будет ременная передача</p>	<p>Ременная передача (снижение скорости) / червячная передача / поворот.</p>	






<p>(снижение скорости), механизм поворот (конструирование по условиям).</p>		
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Вертолёт» (конструирование по модели).</p>	<p>Ременная передача (понижение скорости) / катушка.</p>	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Паук» (конструирование по модели).</p>	<p>Ременная передача (понижение скорости) / катушка.</p>	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>Промежуточный контроль Конструирование по модели: сборка и программирование любых двух-трех механизмов и передач: 1) Зубчатая передача / вращение. 2) Зубчатая передача (повышение скорости) / ходьба. 3) Угловая зубчатая передача / колебание. 4) Ременная передача / езда 5) Ременная передача (снижение скорости) / подъём. 6) Ременная передача (снижение скорости) / червячная передача / поворот. 7) Ременная передача (снижение скорости) / катушка.</p>	<p>Зубчатая передача / вращение.</p> <p>Зубчатая передача (повышение скорости) / ходьба.</p> <p>Угловая зубчатая передача / колебание.</p> <p>Ременная передача / езда.</p> <p>Ременная передача (снижение скорости) / подъём.</p>	   


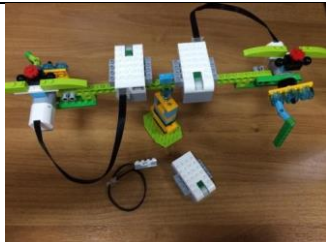
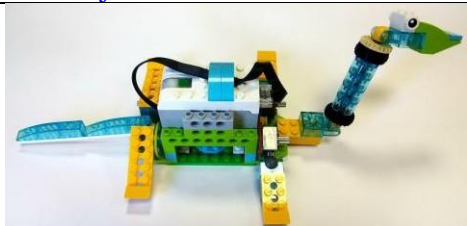


	<p>Ременная передача (снижение скорости) / червячная передача / поворот.</p> <p>Ременная передача (снижение скорости) / катушка.</p>	
Конструирование и программирование модели по замыслу	Любой вид передачи и механизма	
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Роботизированная рука» (конструирование по инструкции по сборке).</p>	Ременная передача (повышение скорости) / захват.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
2) Конструирование и программирование модели «Змея» (конструирование по инструкции по сборке).	Ременная передача (повышение скорости) / захват.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Январь		
<p>Текущий контроль.</p> <p>Конструирование и программирование модели, в основе которой будет ременная передача (повышение скорости), механизм захват (конструирование по условиям).</p>	Ременная передача (повышение скорости) / захват.	



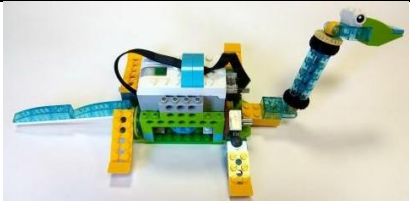



<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Очиститель моря» (конструирование по модели).</p>	Трал.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Подментально - уборочная машина» (конструирование по модели).</p>	Трал.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>Текущий контроль.</p> <p>Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм трал (конструирование по условиям).</p>	Трал.	
<p>Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога.</p> <p>1) Конструирование и программирование модели «Паводковый шлюз»</p>	Изгиб.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
<p>2) Конструирование и программирование модели «Рыба» (конструирование по модели).</p>	Изгиб.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Февраль		
<p>Текущий контроль.</p> <p>Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм изгиб (конструирование по условиям).</p>	Изгиб.	

Конструирование и программирование модели «Землетрясение» (конструирование по модели).	Рычаг.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм рычаг (конструирование по условиям).	Рычаг.	
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Гусеница» (конструирование по инструкции или по модели).	Реечная передача / толчок.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
2) Конструирование и программирование модели «Богомол» (конструирование по модели).	Реечная передача / толчок.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой будет реечная передача и механизм толчок (конструирование по условиям).	Реечная передача / толчок.	
Март		
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Вилочный подъёмник» (конструирование по	Рулевой механизм.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>

модели).		
2) Конструирование и программирование «Снегоочиститель» (конструирование по модели).	Рулевой механизм.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой будет рулевой механизм (конструирование по условиям).	Рулевой механизм.	
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Светлячок» (конструирование по модели).	Наклон / датчик расстояния.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
2) Конструирование и программирование «Джойстик» (конструирование по модели).	Наклон / датчик расстояния.	 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой будет механизм наклон и датчик расстояния (конструирование по условиям).	Наклон / датчик расстояния.	
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели	Поворот / датчик движения.	

«Луноход» (конструирование по модели).		Программная среда Lego Education WeDo 2.0
2) Конструирование и программирование модели «Робот-сканер» (конструирование по модели).	Поворот / датчик движения.	 Программная среда Lego Education WeDo 2.0
Апрель		
Текущий контроль. Конструирование и программирование модели, в основе которой механизм поворот и датчик движения (конструирование по условиям).	Поворот / датчик движения	
Конструирование и программирование модели на выбор детей или усмотрение педагога. 1) Конструирование и программирование модели «Измерение» (конструирование по модели).	Движение / датчик движения.	 Программная среда Lego Education WeDo 2.0
2) Конструирование и программирование модели «Детектор» (конструирование по модели).	Движение / датчик движения.	 Программная среда Lego Education WeDo 2.0
Конструирование и программирование модели по замыслу.	Любой вид передачи и механизма	
Конструирование и программирование модели «Робот Умница» (конструирование по модели).	Датчик наклона, датчик расстояния.	 Приложение

Конструирование и программирование модели «Робот, махающий рукой» (конструирование по модели).	Маркировка.	 <p>Электронный ресурс: Робот, [видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=zHmgRRjwRDY – Загл с экрана.</p>
Май		
Конструирование и программирование модели «Дистанционное управление вращающимися самолётами» (конструирование по модели).	Маркировка.	 <p>Приложение Электронный ресурс: Дистанционноеуправление с вращающимися самолётами [видеохостинг]. Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=yQ614Ykxzj4</p>
Творческий проект «Как построить Робопарк динозавров для лего-человечков?» Конструирование и программирование моделей «Плезизавр», «Птеродактиль».	<p>Ременная передача (увеличение скорости) / перекрестная ременная передача</p> <p>Угловая зубчатая передача / перекрёстная ременная передача</p>	 <p>Приложение</p>  <p>Приложение</p>
Творческий проект «Какпостроить Робопарк динозавров для лего-человечков?»Конструирование и программирование моделей «Анкилозавр», «Трицератопс», «Тиранозавр».	<p>Червячная передача / зубчатая передача / рычаг</p> <p>Червячная передача</p>	 <p>Приложение</p>

	Рычаг	 <p>Приложение</p>  <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Презентация творческого проекта «Как построить Робопарк динозавров для лего-человечков?»	Ременная передача (увеличение скорости) / перекрестная ременная передача	 <p>Приложение</p>
	<p>Угловая зубчатая передача / перекрестная ременная перед</p> <p>Червячная передача / зубчатая передача / рычаг</p> <p>Червячная передача</p> <p>Рычаг</p>	 <p>Приложение</p>  <p>Приложение</p>  <p>Приложение</p>

		 <p>Программная среда Lego Education WeDo 2.0</p>
Итоговый контроль. Диагностические задания различного содержания и уровней сложности(диагностические карты овладения детьми Программой)		

**Методические и оценочные материалы
дополнительной общеразвивающей программы
«RoboРосинка»**

Формы занятий, применяемых при реализации ДОП: инструктаж, беседа, обсуждение, демонстрация, практическое занятие, индивидуально-групповая форма.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса: объяснительно-демонстрационный, репродуктивный, работа по образцу, демонстрационный, объяснительно-иллюстративный, самоконтроль, взаимоконтроль.

Дидактические материалы: инструкции для обучающихся, карточки-задания, готовые модели, конструктор Lego Education WeDo.

Техническое оснащение: кабинет робототехники, ноутбук (планшет), мышь, набор Lego Education 9689 «Простые механизмы», базовый набор LEGO Education WeDo 9580, ресурсный набор LEGO Education WeDo 9585, базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 45300.

Формы подведения итогов: опрос по охране труда, педагогическое наблюдение, педагогический анализ, самоанализ, выставка детских работ.

Список литературы

1. Власова, О.С. Образовательная робототехника в учебной деятельности учащихся начальной школы [Текст]: Учебно-методическое пособие / О.С. Власова, А.А. Попова. – Челябинск: Изд-во Челяб. Гос. Пед. Ун-та, 2014. – 111 с.
2. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo) [Текст]: Сборник методических рекомендаций и практикумов. / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
3. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo) [Текст]: Рабочая тетрадь / А.В. Корягин. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 96 с.
4. Матюшкин, А.М. Психология мышления. Мышление как разрешение проблемных ситуаций [Текст]: учебное пособие / А.М. Матюшкин; под ред. А.А. Матюшкиной. — М.: КДУ, 2009. – 190 с.
5. Петерсон, Л.Г. Повышение профессиональной компетентности педагога дошкольной образовательной организации. Выпуск 5 [Текст]: Учебно-методическое пособие / Л.Г. Петерсон, Л.Э. Абдуллина, А.А. Майер, Л.Л. Тимофеева. – М.: Педагогическое общество России, 2013. – 112 с.

Электронные ресурсы:

1. Автоматический грузовой лифт [видеохостинг]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?t=20&v=HYxGcUWcLZI> – Загл. С экрана.
2. Задания для проведения олимпиад и конкурсов по робототехнике на основе конструктора Lego WeDo [Электронный документ]. Режим доступа: <https://infourok.ru/sbornik-metodicheskikh-razrabotok-dlya-raboti-s-konstruktorom-lego-edo-787902.html> – Загл. С экрана.
3. ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06- 1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» [сайт]. Режим доступа: <http://legalacts.ru/sud/6/> – Загл. С экрана.
4. Качели [видеохостинг]. Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=Zr-SELAfHYU> – Загл. С экрана.
5. learningapps.org [сайт]. Режим доступа: <https://learningapps.org/display?v=po71zc08318> – Загл. С экрана.
6. learningapps.org [сайт]. Режим доступа: <https://learningapps.org/1459108> – Загл. С экрана.
7. learningapps.org [сайт]. Режим доступа: <https://learningapps.org/2777730> – Загл. С экрана.
8. learningapps.org [сайт]. Режим доступа: <https://learningapps.org/create?new=71&from=pnezi55m217#preview> – Загл. С экрана.
9. learningapps.org [сайт]. Режим доступа: <https://learningapps.org/watch?v=p35d2908c18> – Загл. С экрана.
10. learningapps.org [сайт]. Режим доступа: <https://learningapps.org/display?v=pgius1b7318> – Загл. С экрана.
11. learningapps.org [сайт]. Режим доступа: <https://learningapps.org/display?v=p3gozv93318> – Загл. С экрана.
12. LEGO® Education WeDo 2.0 2045300 Комплект учебных проектов [Электронный документ]. Режим доступа: <https://le-www-live-s.legocdn.com/sc/media/files/user-guides/wedo-2/teacher-guides/teacherguide-ru-ru-v1-524d03ebdbdf2fd300edb31194b671a.pdf?la=en-us> – Загл. С экрана.
13. www.lego.com [сайт]. Режим доступа: <https://www.lego.com/ru->

ru/classic/building-instructions – Загл. С экрана.

14. Международная олимпиада по Робототехнике. Легопроектирование [Электронный документ]. Режим доступа: http://ikt.ipk74.ru/upload/files/Snail_Olimpiada_po_Robototekhnike_Legooproectirovaniye_15-16.pdf – Загл. С экрана.

15. Международный инклюзивный турнир по робототехнике «Янтарный робот» [сайт]. Режим доступа: <http://kdedu.ru/wp-content/uploads/2017/08/Регламент.pdf> – Загл. С экрана.

16. Методическое пособие по созданию интерактивных заданий с помощью конструктора LearningApps.org [Электронный документ]. Режим доступа: http://doronina-ek.ucoz.ru/metod/konstruktor_interaktivnykh_zadaniy_learningapps.pdf – Загл. С экрана.

17. ПервоРобот LEGO WeDo [Электронный документ]: Книга для учителя. Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/view/80132437/?*=Uiix3jdQvQl8vIqxo5Ugtm4NyG97InVybcI6InlhLWRpc2stcHVibGljOi8vYjMwbGZZYZNOM0NGb01FM2RORjkyV01pbTBTsmVHbm1OaC9XYmUzdWFnST0iLCJ0aXRzZSI6IkxFR08gRWR1Y2F0aW9uIFdlRG8gVG9hY2hlcidzIEd1aWRlLnBkZiIsInVpZCI6IjgwMTMyNDM3IiwieXUiOiIyNDc0MDE1MDcxNDk3Njk2MzY1Iiwibm9pZnJhbWUiOmZhbnHNILCJ0cyI6MTUwMjE3NDQzMz0zM30%3D – Загл. С экрана.

18. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» № 1155 от 17 октября 2013 г. [Электронный документ]. Режим доступа: http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2013/11/PR_1155.pdf – Загл. С экрана.

19. Проблемное обучение: прошлое, настоящее, будущее: коллективная монография: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://nvsu.ru/ru/Intelлект/1115/Problemnoe%20obuchenie%20-%20Kn%201%20-%20Kol%20mon%20-%202010.pdf> – Загл. С экрана.

20. Работа модели [видеохостинг]. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=DN-jGkCwoq8> – Загл. С экрана.

21. Распоряжение Автономной некоммерческой организации «Агентство инновационного развития» Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и непрерывного ИТ-образования в Российской Федерации» №172-Р от 01.10.2014 года [Электронный документ]. Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/view/80132437/?*=2CsKjj31g2E%2BuAwlqWjluJv5Jjt7InVybcI6InlhLWRpc2stcHVibGljOi8vSkE2U09iekUwa3BMylIdML3ZydnpzOTc1WjhqOXRrVvVsMUISVTNzamxBUT0iLCJ0aXRzZSI6IktCS0YUg0KHQrdCULTAxLTcxLTM1INC%2B0YIgMTAuMDIuMjAxNSDQniDQvdCw0L%2FRgNCw0LLQu9C10L3QuNC4INC%2F0YDQvtCz0YDQsNC80LzRiyDQoNCw0LfQstC40YLQuNC1INC%2B0LHRgNCw0LfQvtCy0LDRgtC10LvRjNC90L7QuSDRgNC%2B0LHQvtGC0L7RgtC10YXQvdC40LrQuCDQuCDQvdC10L%2FRgNC10YDRi9Cy0L3QvtCz0L4gSVQvt0L7QsdGA0LDQvt9C%2B0LLQsNC90LjRjywgNy3Qvy0yMDE1LnBkZiIsInVpZCI6IjgwMTMyNDM3IiwieXUiOiIyNDc0MDE1MDcxNDk3Njk2MzY1Iiwibm9pZnJhbWUiOmZhbnHNILCJ0cyI6MTUyMDA4MjkxNjc4MH0%3D – Загл. С экрана.

22. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» от 17 ноября 2008 г. N 1662-р (ред. От 08.08.2009) [Электронный документ].

документ]. Режим доступа:
http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/fcp/rasp_2008_N1662_red_08.08.2009

- Загл. С экрана.

23. Распоряжение правительства Российской Федерации «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014 – 2020 годы и на перспективу до 2025 года», утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. N 2036-р. [Электронный документ]. Режим доступа: <http://minsvyaz.ru/ru/documents/4084/>

- Загл. С экрана.

24. education.lego.com. Программное обеспечение Lego Education WeDo 8+ Projects Activity Pack (комплект дополнительных заданий Ресурсного набора) [сайт]. Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/support/wedo/curriculum-content> – Загл. С экрана.

25. education.lego.com. Программное обеспечение Lego Education WeDo Software v.1.2 (Базовый набор) [сайт]. Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru/downloads/wedo> – Загл. С экрана.

**Методика организации творческого проекта на занятиях по робототехнике
с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора
Lego Education WeDo**

Проект – это гибкая организационная форма поддержки педагогом инициативы воспитанников в области создания творческого конструктивного продукта.

Цель творческого проекта с использованием конструктора Lego Education WeDo – формирование у воспитанников основ культуры проектной деятельности, овладение навыками разработки, реализации и презентации творческого продукта: одной или нескольких действующих роботизированных моделей того или иного объекта.

Этапы организации творческого проекта.

Поисковый (эвристический, идейный) этап:

1. Педагог совместно с детьми определяет проблему проекта. **Проблема** – это самый первый шаг в процессе выполнения творческого проекта. Приводят обоснование возникшей проблемы.

2. Педагог предлагает сам или определяет совместно с детьми тему творческого проекта, цель, мотивы участия детей, обосновывает необходимость, определяют совместно с детьми проектные продукты, формулируется предположение (гипотеза).

3. Педагог совместно с детьми определяет требования к творческому продукту.

Технологический этап:

1. **Спроектировать** совместно с детьми несколько вариантов творческого продукта и выбрать лучший из них.

2. **Поискать** (придумать) названия конструкциям роботизированных моделей объекта, найти и предложить детям наглядные идеи: как могут выглядеть, из каких деталей и механизмов могут состоять те или иные роботизированные модели творческого проекта.

3. Разработать с детьми последовательность их сборки.

4. Самостоятельная сборка творческого **продукта** и программирование детьми роботизированных моделей, соблюдая правила безопасной работы за компьютером и с конструктором Lego Education WeDo.

Заключительный (оценочный или испытательный) этап:

1. Испытание детьми творческого продукта: роботизированных моделей объекта.

2. Совместный анализ, оценка, подготовка детей к презентации

творческого продукта.

3. **Презентация** детьми творческого продукта.

3. Видео-**портфолио** творческих проектов детей по робототехнике с использованием конструктора Lego Education WeDo.

Таким образом, любой проект имеет 6 «П».

П	Проблема
П	Проектирование
П	Поиск информации
П	Продукт
П	Презентация
П	Портфолио

Как построить парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков?

Поисковый (эвристический, идейный) этап:

Проблема. Как из недостроенных лего-человечками моделей и сконструированных самостоятельно моделей построить парк аттракционов, используя конструктор Lego WeDo?

Гипотеза: если мы проанализируем, какие виды аттракционов бывают в парке, и какие модели мы можем из конструктора Lego WeDo достроить недостроенные лего-человечками, сконструировать свои и запрограммировать, то мы сможем построить свой для них парк.

Исследование: мы проанализировали назначение всех аттракционов в видеороликах, на фотографиях и картинках в сети Интернет, которые обычно встречаются в парках аттракционов и сделали вывод, что их можно разделить на 4 основных вида:



Рис. 2 Классификационная таблица «Виды аттракционов в парке»

1 вид – аттракционы, в которых можно проверить себя на меткость, выносливость и т.д.;

2 вид - аттракционы-качели (для катания) разного уровня экстремальности – от цепных каруселей до американских горок;

3 вид – детские «каталки» - раскачивающиеся модели транспорта и животных;

4 вид – игровые автоматы.

Подобрали картинки и составили классификационную таблицу «Виды аттракционов в парке».

Цель взрослая: овладение детьми исследовательскими умениями (ставить цель, планировать, выбирать лучшее конструктивное решение) в ходе сборки и программировании («оживлении») роботизированных моделей парка аттракционов на основе конструктора Lego WeDo.

Цель детская: сконструировать парк аттракционов для празднования дня

рождения лего-человечками.

Поискать (придумать) вместе с детьми названия конструкциям роботизированных моделей в парке аттракционов.

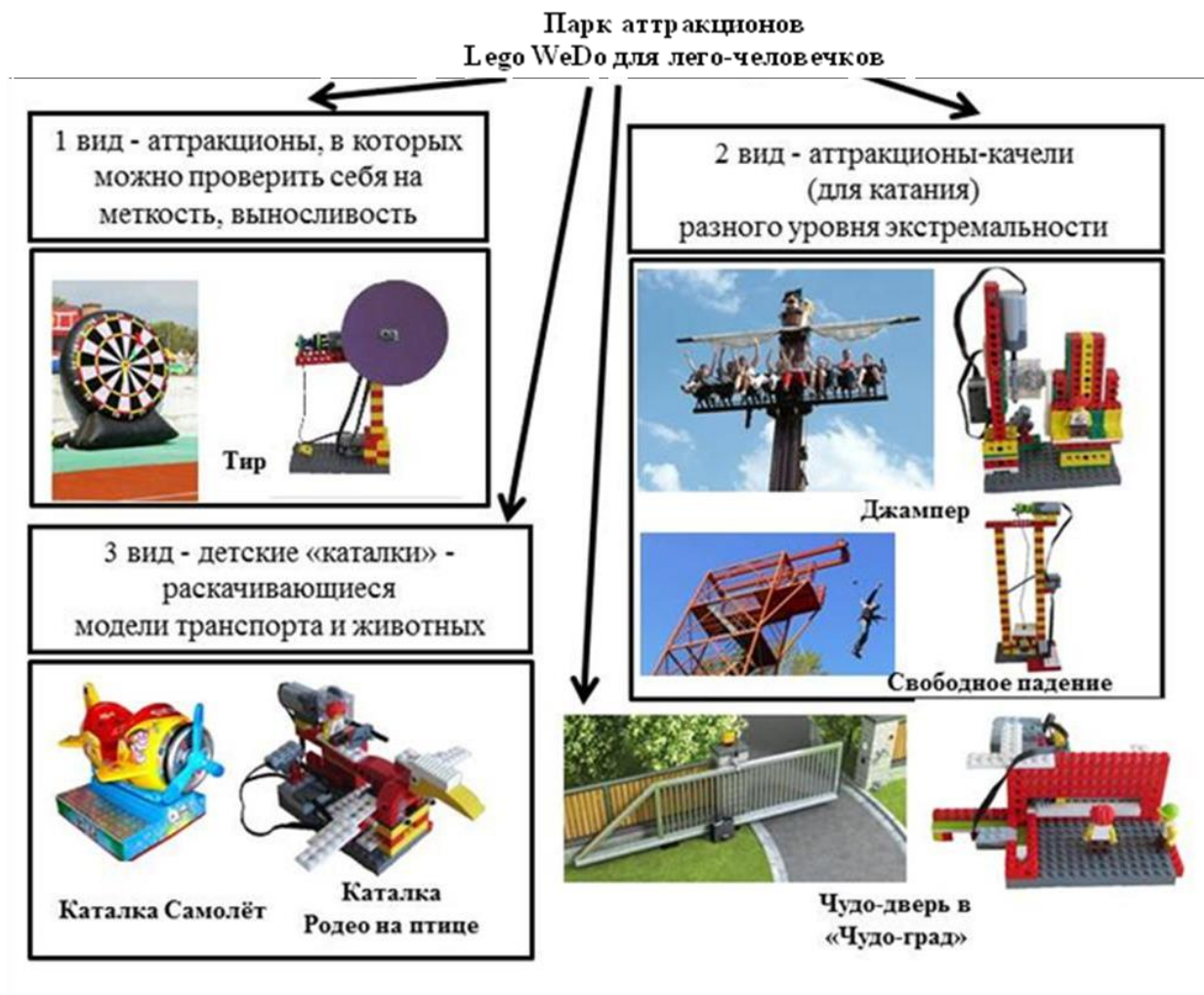


Рис. 3 Парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков

Описание роботизированных моделей.

1. **Модель «Чудо – дверь»** - волшебная дверь, ведущая в мир радости - не относится к аттракционам, но сам принцип действия автоматической двери стал нам интересен – как открываются двери по билету



Рис. 4 Модель «Чудо-дверь»

В модели использован мотор (он приводит в движение механизм) и датчик расстояний – для «считывания» билета: билет опускается в отсек и дверь отрывается. Сам механизм двери устроен так: внизу двери идет зубчатая рейка, к мотору на оси прикреплён малое зубчатое колесо, которое и перемещает дверь.

После того как дверь откроется, на информационном табло появляется надпись «Иди».



Рис. 5 Программная строка к роботизированной модели «Чудо – дверь»

1. **«Родео на птице»** - модель со звуком имитирует полёт птицы.



Рис. 6 Модель «Родео на птице»

Чтобы сделать имитацию взмахов крыльями, к ним снизу прикрепляется кулачки, чтобы птица наклонялась вперед и назад над птицей устанавливается мотор с прикрепленными к нему двумя кулачками. Вращаясь, они наклоняют птицу. Можно создать разные способы движения, для этого необходимо кулачки располагать по-разному.



Рис. 7 Программная строка к роботизированной модели «Родео на птице»

2. **«Джампер»** - модель аттракциона, в котором по вертикальной стене движется блок с креслами. Он движется вверх-вниз с разной скоростью.

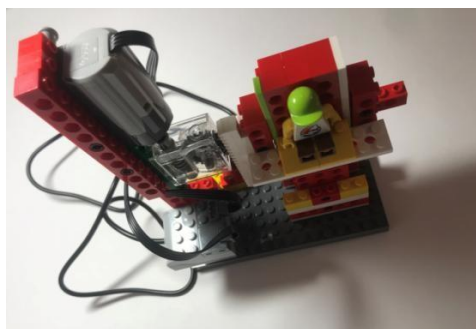


Рис. 8 Модель «Джампер»

В модели использован мотор (он приводит в движение механизм) и датчик наклона (используется как пульт управления: включает и выключает работу мотора).

В модели 2 части – непосредственно вертикальный блок аттракциона и механизм запуска.

Для того чтобы движение вверх-вниз стало возможным, устанавливаются балки вертикально, а к подвижному блоку с креслами прикрепляется зубчатая рейка. Механизм запуска – это вертикальный блок с редуктором, который приводится в движение мотором.



Рис. 9 Программная строка к роботизированной модели «Джампер» (вариант 1)



Рис. 10 Программная строка к роботизированной модели «Джампер» (вариант 2)

1. «*Тур*» - аттракцион, в котором меткий бросок позволит игроку заработать приз.

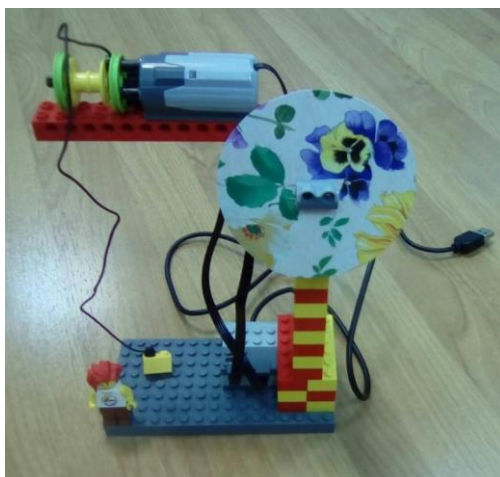


Рис. 11 Программная строка к роботизированной модели «Тир»

В модели использован мотор (он приводит в движение механизм) и датчик расстояний (является «яблочком» - целью в тире).

Когда игрок мячом попадает в цель, срабатывает мотор, который немного разматывает нитку катушки, и подарок немного опускается. Необходимо попасть несколько раз в цель, чтобы приз опустился полностью. Игра сопровождается звуковыми эффектами и надписями на информационном табло.



Рис. 12 Программная строка к роботизированной модели «Тир»

5. «Свободное падение» - самый экстремальный аттракцион парка, позволяющий насладиться ощущениями свободного полёта.



Рис. 13 Программная строка к роботизированной модели «Свободное падение»

В модели использован мотор (он приводит в движение механизм) и датчик наклона (используется как пуль управления: включает работу мотора).

Человек в кабине перемещается на самый верх аттракциона. Зависнув в самой высокой точке, мотор отпускает катушку и кабинка стремительно падает вниз, но останавливается, не долетев до земли. Аттракцион сопровождается звуковыми эффектами.



Рис. 14 Программная строка к роботизированной модели «Свободное падение»

Сборка парка аттракционов Lego WeDo для лего-человечков – творческого продукта на площадке под аттракционы, программирование детьми роботизированных моделей.

Заключительный (оценочный или испытательный) этап:

Тестирование действующей модели парка аттракционов. Совместный анализ и игра детей с творческим продуктом.

Презентация (демонстрация) детьми творческого продукта, рассказ детей о роботизированных моделях парка аттракционов, их составных частях и принципах работы (основных видах передач, механизмах работы). Видеосъемка детской презентации (демонстрации) действующей модели парка аттракционов.

Размещение видео презентации творческого проекта «Парк аттракционов Lego WeDo для лего-человечков» в папке «Видео-портфолио».

Задания для проведения соревнований по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo

Задание «Автомобиль на автопилоте». Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель автомобиля (рис. 15). Придумайте такую программу управления автомобилем, чтобы увидев перед собой пешехода, идущего по пешеходному переходу, он сразу останавливался.

Рис. 15



Задание «Корабль и матросы». Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель корабля (рис. 16). Придумайте такую программу управления кораблем, чтобы после подъёма на судно пятого матроса флаг начал подниматься вверх до конца мачты.

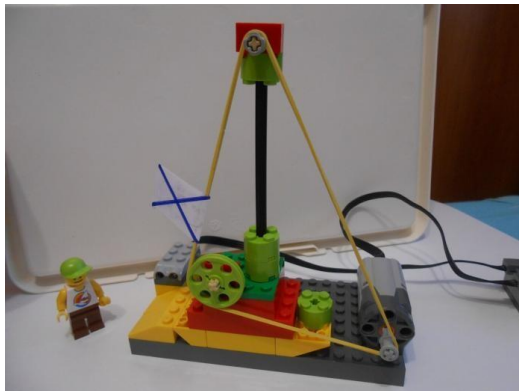


Рис. 16

Задание «Флюгер».

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Флюгер» (рис. 17). Придумайте такую программу управления флюгером, чтобы вращался винт конструкции.

Дополнительное задание по программированию: усовершенствуйте программу управления флюгером так, чтобы модель вращалась или останавливалась в зависимости от направления датчика наклона, вращение сделайте с разными скоростями и звуком сопровождения.



Рис. 17

Задание «Вертолёт».

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Вертолёт» (рис. 18). Придумайте такую программу управления вертолётom, чтобы двигатель вращал лопасти вертолета по часовой стрелке.

Дополнительное задание по программированию: усовершенствуйте программу управления вертолётom так, чтобы лопасти вертолётa крутились только по сигналу руки (например, взмаху).

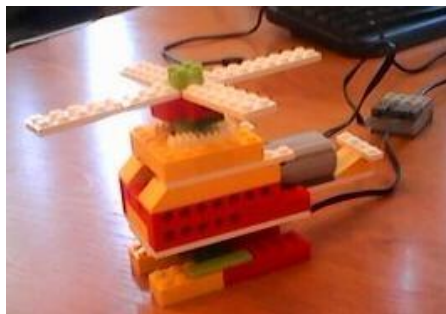


Рис.18

Задание «Качели». Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Качели» (рис. 19) Придумайте программу управления моделью.

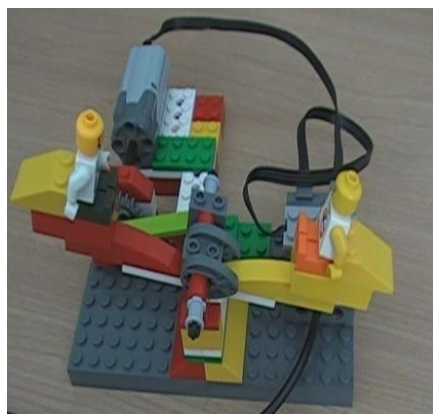


Рис. 19

Задание «Набери воды и выключи кран». Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель (рис. 20). Придумайте такую программу управления моделью, чтобы после срабатывания датчика наклона был перекрыт шланг с водой.

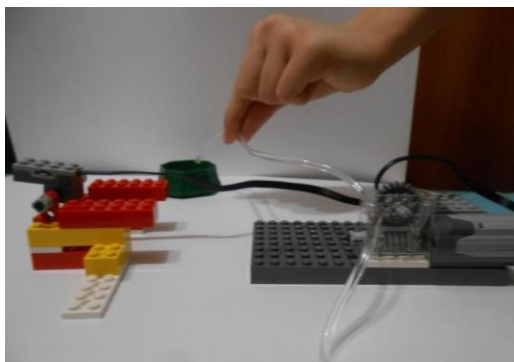


Рис. 20

Задание «Карусель».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Карусель» (рис.21). Придумайте программу управления каруселью с помощью которой двигатель будет вращать карусель. Усовершенствуйте свою программу так, чтобы карусель останавливалась после 5 круга. Вновь усовершенствуйте свою конструкцию карусели и программу, чтобы на экране осуществлялся подсчет кругов.

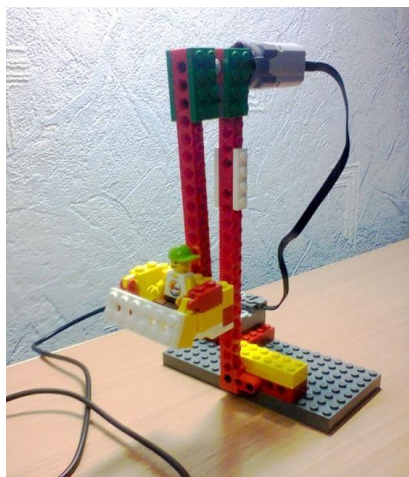


Рис. 21

Задание «Выходила на берег «Катюша». Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Реактивная Система Залпового Огня БМ-13» (рис.22), советской боевой машины реактивной артиллерии периода Великой Отечественной войны. Наиболее широко известной под народным неофициальным названием «Катюша». Придумайте такую программу управления роботизированной моделью, чтобы после срабатывания датчика движения приподнималась пусковая установка «Катюши», срабатывал блок звука (звук №10 «взрыв- молния» из коллекции), затем пусковая установка опускалась бы на свое место.



Рис. 22 Боевая машина «Катюша»

Задание «Автоматический грузовой лифт».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Автоматический грузовой лифт» (рис.23, 24, 25, 26)⁸. Придумайте такую программу управления моделью, чтобы лифт ожидал загрузки, поднимал, ожидал разгрузки и обратный ход. Доработайте программу и саму модель.

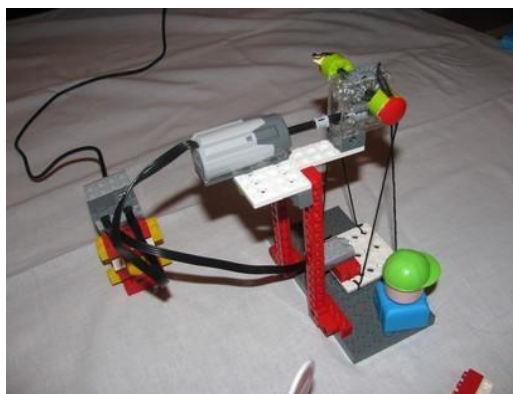


Рис. 23

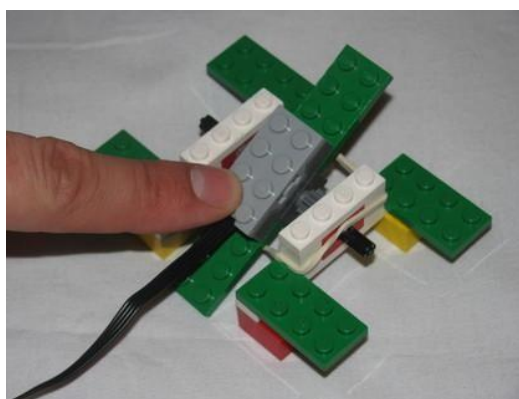


Рис. 24

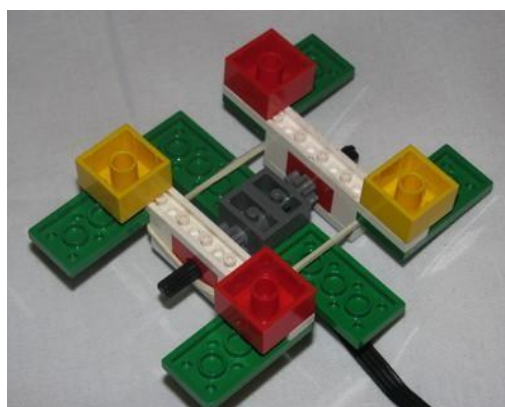


Рис. 25

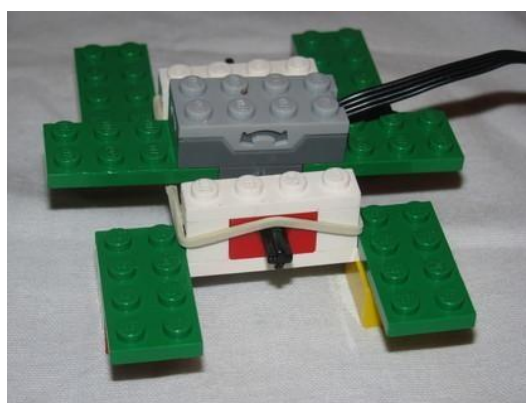


Рис. 26

Задание «Весёлая карусель».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Весёлая карусель» (рис.27, 28). Придумайте программу управления веселой каруселью. Усовершенствуйте вашу программу.



Рис. 27



Рис. 28

Задание «Автомобиль».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Автомобиль» (рис.29, 30, 31). Придумайте программу управления автомобилем. Победит та конструкция, которая проедет определенное расстояние (40 см.) за наименьшее время.

Дополнительное задание по программированию: усовершенствуйте программу модели так, чтобы она двигалась вперед до обнаружения препятствия, после этого останавливалась, издавала звуковой сигнал и двигалась в обратном направлении. При этом на экран должно выводиться сообщение о направлении движения и количестве остановок.



Рис. 29



Рис. 30

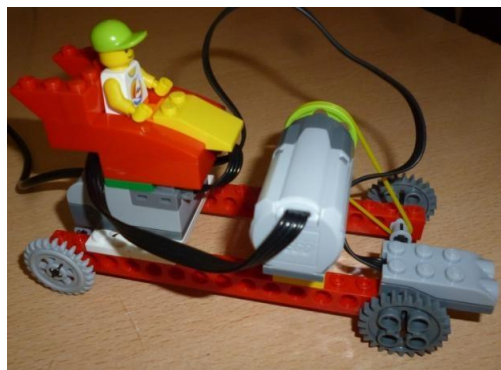


Рис. 31

Задание «Турникет».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Турникет»¹⁰ (рис.32, 33, 34) (в основе конструкции – модель «Танцующие птички»). Придумайте такую программу управления турникетом, чтобы он срабатывал (створка открывалась), когда посетитель подносит документ к регистрирующему устройству. После прохода посетителя створка турникета должна вернуться в исходное положение. Организуйте подсчет количества посетителей с выводом результата на экран. Не забудьте о том, что турникет должен работать всё время (количество посетителей заранее не известно).

Дополнительное задание по конструированию: усовершенствуйте модель «Турникет» таким образом, чтобы скорость поворота створки была меньше, чем даже при мощности двигателя, равной 1.



Рис. 32

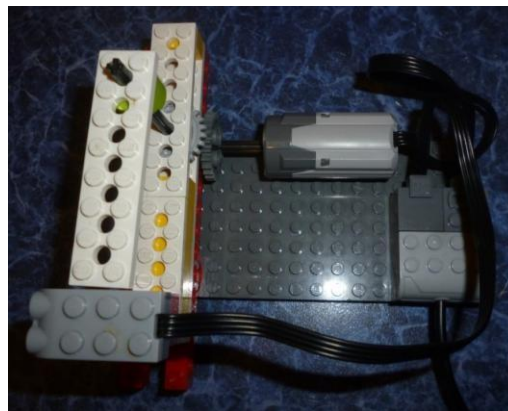


Рис. 33

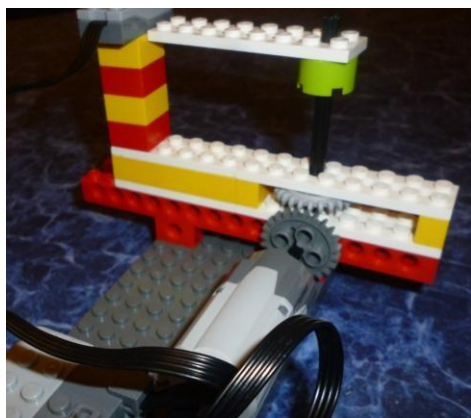


Рис. 34

Дополнительное задание по конструированию и программированию (обратная задача): рассмотрите внимательно вариант программы управления

какой-то роботизированной моделью. Какая задача может быть решена с помощью этой программы? Придумайте и создайте свою роботизированную модель по предложенной программе. Придумайте название своей конструкции.



Рис. 35

Задание «Катер».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Катер» (рис.36,37,38). Придумайте такую программу управления катером, чтобы при движении катера вперед и наклонах влево и вправо мотор вращал лопасти по часовой стрелке, а при наклоне назад, лопасти вращались против часовой стрелки.



Рис. 36



Рис. 37



Рис. 38

Задание «Мухоловка».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Мухоловка» (рис.39,40). Придумайте такую программу управления мухоловкой, чтобы до появления добычи цветок был открыт, а после приближения добычи к лепесткам на расстояние 5 сантиметров – закрывался.

Дополнительное задание по программированию: усовершенствуйте программу управления мухоловкой так, чтобы программа включала мотор на 2-3 десятых секунды и вращала мотор в сторону раскрытия цветка.



Рис. 39

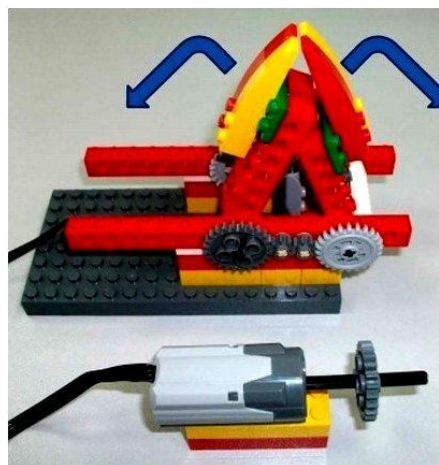


Рис. 40

Задание «Лягушка».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Лягушка» (рис.41). Придумайте такую программу управления лягушкой, чтобы она передвигалась вперед и назад. Усовершенствовать программу лягушки, чтобы рот ее открывался при виде насекомого на расстоянии 15 сантиметров и закрывался после того как насекомое попало на ее язык.

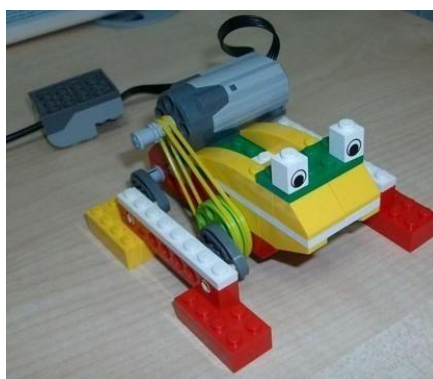


Рис. 41

Задание «Машина».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Машина» (рис.42,43,44,45). Придумайте такую программу управления роботизированной моделью, чтобы машина продолжала движение до встречи с препятствием, и продолжала движение после в том же направлении.

Дополнительное задание по программированию: придумайте программу управления машиной, чтобы она продолжала движение до встречи с препятствием, и продолжала движение после в обратном направлении.

Дополнительное задание по программированию: придумайте такую программу управления машиной, чтобы машина продолжала движение до подъема переключателя в вертикальное положение.



Рис. 42



Рис.43



Рис. 44



Рис. 45

Задание «Детская карусель».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo модель «Детская карусель» (рис.46,47). Придумайте такую программу управления детской

каруселью, чтобы двигатель вращал механизм по часовой стрелке, в котором встроены 3 зубчатых колеса.

Дополнительное задание по программированию: усовершенствуйте программу управления детской каруселью так, чтобы двигатель вращал механизм, в котором встроены 3 зубчатых колеса, против часовой стрелки и этот процесс происходил непрерывно.



Рис. 46



Рис. 47

Задание «Карусель».

Повышенный уровень сложности.

Соберите из деталей конструктора Lego WeDo свою модель «Карусель» (рис.48). Придумайте такую программу управления каруселью, чтобы она вращалась в одну сторону 2 секунды, а в другую – 5 секунд. Действия должны повторяться 3 раза. Мощность мотора определяется случайным образом при каждом повторении. После выхода из цикла добавьте звук «Ликование болельщиков».

Дополнительное задание по конструированию и программированию: усовершенствуйте модель карусели и программу таким образом, чтобы она начинала крутиться после того, как оператор нажмет на рубильник (в качестве рубильника используйте датчик наклона). Остановка карусели должна происходить при возвращении рубильника в начальное положение. Аттракцион может работать не более 10 раз.

Дополнительное задание по программированию: представьте себе такую ситуацию: пульт управления находится далеко от аттракциона «Карусель». Оператор, который управляет данным аттракционом, и наблюдатель, который находится рядом с ним, общаются с помощью радиации. Оператор запускает карусель и останавливает ее только после того, как получит сообщение от

наблюдателя. Не изменяя конструкцию, создайте программу управления каруселью (отдельную от первой программы) для решения проблемы.



Критерии оценивания модели

№	Критерии	Баллы		
		0 баллов	1 балл	2 балла
1.	Эффективность решения	Модель не соответствует оригиналу (не соответствует хотя бы 2 признака: конструкция, Внешний вид или пропорции).	Модель частично соответствует оригиналу (не соответствует 1 признак: конструкция, внешний вид или Пропорции).	Модель полностью соответствует оригиналу: конструкция, внешний вид, пропорции.
2.	Оптимальность решения	Детали модели не продуманы или выбор не обоснован. Улучшение не доработано.	Детали модели продуманы и оправданы. Выбор сооружения обоснован частично (необъективно). Улучшение Доработано.	Все детали модели продуманы и оправданы. Выбор сооружения обоснован. Улучшение доработано.
3.	Оригинальность решения	Частота встречаемости выбранного сооружения более 10%.	Частота встречаемости выбранного сооружения от 5% До 10%.	Частота встречаемости выбранного сооружения менее 5%.
4.	Разработанность решения	Соответствие сооружения и модели поверхностное. Модель не улучшает существующее Сооружение.	Сооружение и модель соответствуют в Общем (форма здания, количество этажей, Расположение крупных объектов и т.д.). Модель улучшает существующее сооружение.	Сооружение и модель соответствуют как в общих чертах, так и в частности (мелких деталях). Модель улучшает существующее сооружение.
5.	Инженерная грамотность	Инженерное решение содержит грубые ошибки с точки зрения Устойчивости и прочности конструкции.	Инженерное решение содержит негрубые ошибки с точки зрения устойчивости и прочности Конструкции.	Нет ошибок с точки зрения устойчивости и прочности конструкции.

Методика и рекомендаций по проведению занятий с детьми

Подготовка кабинета к занятиям по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo

1. Установите на каждый компьютер или сетевой сервер программное обеспечение Lego Education WeDo Software v.1.2 (Базовый набор)¹¹ и Lego Education WeDo 2.0.

2. Распакуйте каждый конструктор Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585 и Lego Education WeDo 2.0 45300. Сложите элементы в контейнеры.

3. Организуйте для каждого ребенка или пары детей рабочее место с компьютером и свободным местом для сборки моделей. Это может быть, например, стол, придвинутый одним торцом к розетке, к которой подключается компьютер. Также необходимо предусмотреть место для контейнера с деталями и «сборочной площадки». То есть, перед каждым компьютером должна быть свободное пространство размерами примерно 60 см х 40 см.

4. Чтобы освоиться с материалом, выделите час времени и почувствуйте себя в роли ребенка. Попробуйте, например, выполнить задание «Танцующие птицы». Затем прочитайте раздел «Танцующие птицы» из главы «Занятия. Рекомендации учителю».

5. Если удастся найти 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.

6. Пронумеруйте или промаркируйте (цифра, фото или имя) каждый набор (коробку) Lego Education WeDo. Это позволит закрепить за каждым ребенком или парой детей конкретный набор. Промаркировать наборы Lego Education WeDo могут и сами дети, тем самым Вы соблюдете принцип индивидуальности в образовании. Выделите отдельные шкафы или открытые полки и контейнеры для хранения наборов. Незавершённые модели можно хранить в контейнерах или на отдельных полках, также можно раскладывать модели по отдельным небольшим коробочкам или лоткам.

7. Предусмотрите место, где можно разместить дополнительные материалы: книги, фотографии, инструкции по сборке роботизированных моделей и т.п. – всё, что относится к изучаемой теме занятия.

8. Подготовьте разноцветную бумагу, картон, фольгу, ленточки, ножницы и т.п. – всё это может потребоваться для развития идей собранных роботизированных моделей детей.

9. Познакомьтесь с литературой по изобретательству, это поможет вырабатывать идеи, оценивать успехи, разрешать возникающие в ходе работы с детьми сложности.

Организация занятия по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo

В ходе образовательной деятельности по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста используются три типа занятий:

- занятия на основе проблемного обучения;
- занятия тренировочного типа;
- занятия обобщающего типа (итоговые).

Организация занятия на основе проблемного обучения.

1 этап – вводный этап

2 этап – проблемная ситуация, этап конструирования модели (сборка)

3 этап – этап программирования 4

этап – этап испытания модели 5 этап –

этап рефлексии

Методические рекомендации

1. Вводный этап

1. Приветственное слово педагога.

2. Мотивация детей.

Целесообразно на занятии использовать один из ниже представленных типов мотивации детей (С.Г. Якобсон, Т.Н. Доронова).

I тип мотивации - «Игровая мотивация».

Потребность в своей значимости и превосходстве ребенок может реализовать, «помогая» различным игрушкам решать их практические и интеллектуальные проблемы. Создание этой мотивации, которую мы назовем игровой, строится по очень простой и четкой схеме.

Вы рассказываете, что у каких-то игровых персонажей (куклы, живущие в группе, зайцы, прибежавшие из леса, пациенты доктора Айболита и др.) что-то случилось (что-то сломалось, грозит опасность или, наоборот, предстоит радостное событие), вследствие чего им крайне необходимы те или иные предметы, которые можно вылепить, нарисовать, построить и т. п. Сами они этого сделать не в состоянии, но слышали или уже успели лично убедиться, что в этой группе очень добрые и умелые дети, которые им наверняка помогут.

1. Вы обращаетесь к детям с вопросом, согласны ли они оказать требуемое содействие, и дожидаетесь ответа. Очень важно, чтобы дети сказали о своей готовности помочь.

2. Вы предлагаете детям научить их делать это очень хорошо и тоже дожидаетесь их согласия на вашу помощь. После этого вы можете рассчитывать, что ваш показ и объяснение лягут на подготовленную почву.

3. Во время работы каждый ребенок должен иметь своего подопечного,

который находится рядом с ним и по ходу дела радуется, высказывает свои пожелания и т. п.

4. Эти игрушки используются вами и для оценки детской работы, которая дается от лица этих персонажей и как бы с их позиции.

5. По окончании работы необходимо, чтобы дети поиграли со своими подопечными, используя для этого при возможности и желании то, что они сделали.

Это совершенно обязательно, потому что для ребенка выполнение задания – овладение каким-то умением – было только вставным эпизодом в его отношениях с данной игрушкой и эти отношения не следует резко обрывать.

Не советуем вам постоянно менять персонажей, которым дети помогают. Пусть это будет не вереница «попрошак», а узкий круг близких друзей, к которым дети смогут привыкнуть, привязаться, войти в курс их жизни, трудностей, интересов.

При данном типе мотивации ребенок выступает в позиции помощника и защитника, и ее уместно использовать для обучения различным практическим умениям.

II тип мотивации - «Общения в условиях помощи взрослому».

Он построен на том же желании ребенка почувствовать свою необходимость и значимость, которое конкретизируется в мотивации общения в условиях помощи взрослому.

В этом случае побуждающими для детей мотивами являются общение с вами, возможность получить одобрение, а также интерес к тем новым делам, которые ребенок может совершить вместе с вами.

Вовлечение детей в такую совместную деятельность также не представляет труда. Главное, чтобы вы сами всерьез отнеслись к своим маленьким помощникам.

1. Вы сообщаете детям, что собираетесь заняться таким-то делом, кратко излагаете его суть, говорите, что в одиночку вам будет сложно или неинтересно, и предлагаете всем желающим принять участие.

2. Даете каждому желающему посильное задание (можно всем одинаковые или похожие задания), показываете или объясняете, как его выполнять. Обучение в такой форме также достаточно эффективно. Дети

охотно участвуют в общем деле, стремятся помочь вам, выполнить ваши указания наилучшим образом и, если они не слишком сложны, благополучно осваивают их.

Разумеется, вы не должны скупиться на выражение признательности, похвалы.

3. В конце необходимо подчеркнуть, что достигнутый результат, практический или интеллектуальный, был получен путем совместных усилий, что к нему пришли все вместе.

III тип мотивации – «Мотивация личной заинтересованности».

Он основан частично на желании ребенка чувствовать себя умеющим, компетентным и частично на его личной заинтересованности. Такая мотивация побуждает детей к созданию разных предметов для собственного употребления.

Разумеется, те вещи, которые ребенок данного возраста может изготовить для себя, - несложные игрушки, салфетки или носовые платки – вовсе не являются для него столь жизненно необходимыми, чтобы перспектива их получения могла побудить малыша к чрезвычайным усилиям. Однако тот факт, что он сделал это сам, является, как это ни покажется удивительным, очень значимым и приятным для ребенка. Дети искренне гордятся своими произведениями и охотно пользуются ими.

Создание этой мотивации осуществляется по следующей схеме.

1. Вы показываете детям какой-либо предмет, раскрываете его достоинства и спрашиваете, хотят ли они иметь такой же.

2. Дождавшись утвердительного ответа, вы говорите, что они уже большие и смогут сами сделать себе такие вещи. Затем предлагаете показать каждому желающему, как изготовить такой предмет.

3. Изготовленная вещь поступает в полное распоряжение ребенка. Вы должны создать условия для того, чтобы она получилась достаточно привлекательной и ребенок имел основания гордиться своим трудом. Гордость за дело своих рук – важнейшая основа созидательного отношения к труду.

Важно отметить, что в старшем дошкольном возрасте работает также мотивация, вызванная любознательностью, познавательным интересом ребенка («интересно», «хочу знать / уметь») Исследователи отмечают, что *познавательная мотивация* более ярко проявляется в деятельности, подразумевающей действенный способ познания, а не образный.

2. Проблемная ситуация, этап конструирования модели (сборка)

1. Организация проблемной ситуации.

Важно соблюдать следующие методические правила в ходе организации проблемной ситуации с затруднением на занятии:

1) Сама деятельность и затруднение в ней должны быть *лично* –

значимы для ребенка и вызывать у него живой интерес, мотивационную готовность к разрешению проблемной ситуации.

2) Задание, предлагаемое детям на этапе затруднения, должно предполагать применение ими нового знания (способа действия), с которым они еще не знакомы. При выполнении задания ребенку должна быть предоставлена реальная возможность для выполнения *пробного действия* («назовите..., выполните...»). Взрослый должен предоставить ему возможность попробовать самостоятельно выполнить пробное действие: обдумать, вспомнить, догадаться. Для этого необходимо дать ребенку время, предоставить возможность предложить варианты, ошибиться, убедиться, что на данный момент предложенные им варианты не подходят.

3) Затруднение обязательно должно быть зафиксировано в речи детей. С помощью вопроса «Смог ли...?», «Почему не смогли?» взрослый помогает осмыслить, что пока ребенок не может, не готов выполнить требуемое действие. Педагог помогает фиксировать в речи детей затруднение (важно фиксировать его грамотно) и предлагает детям подумать, что нового в возникшей ситуации и как ее разрешить.

3. Выход из проблемной ситуации. Ваш рассказ детям, что они будут собирать на занятии, для чего это нужно, из чего, например, состоит модель, какой вид передачи составляет ее основу и т.д. (можно использовать небольшой видео фрагмент, мини-мультфильм, презентацию).



Не брать в рот
детали



Не бросаться
деталими



Не терять детали



Быть
внимательными



Быть дружными



Не выключать
компьютер



Не трогать провода



Не трогать экран
компьютера



Не стучать по
клавиатуре

4. Знакомство (повторение) правил работы с конструктором Lego Education Wedo, правил работы за компьютером с использованием наглядного материала (рис. 49).

4. Сборка модели. Важно внимательно следить, как собирают дети модель, т.к. порой они делают не заметные ошибки и модель, в конечном счете, не работает. Или начинают собирать модель «зеркально». В ходе сборки детей модели важно чтобы педагог называл вслух каждую деталь Lego.

3. Этап программирования

На этой части занятия дети программируют свою модель и пробуют её в действии. Если Вы предлагаете детям собрать модель робота в программной среде Lego Education WeDo Software v.1.2 или Lego Education WeDo 2.0 то там представлена программа по программированию робота и дети просто переносят её в центр рабочего поля. Если Вы предлагаете детям собрать модель робота по своей инструкции по сборке, то Вы также в заключение алгоритма сборки предлагаете детям готовую программу по программированию модели.

4. Этап испытания модели

Запрограммировав робота, дети естественно пробуют его «оживить», а также модифицировать программу. Обычно после этого модель ломается, и Вы помогаете детям её собрать, подбадриваете и хватите их. В результате чего дети усвоят некоторые знания. Например, что Кран не может поднять груз тяжелее себя, что Эвакуатор сломает сам себя, если Вы начнёте перекидывать эвакуируемую машину через Эвакуатор и. т.д. Это один из самых важных этапов на занятии. Дети опытным путем усвоят много нового и полезного для себя (и для Вас в том числе).

5. Этап рефлексии

На этом этапе уместна следующая система вопросов.

Общие вопросы:

- ☐ Что (кого) мы сегодня конструировали и программировали?
- ☐ Что нового узнали?
- ☐ Как называется передача, которую мы собрали в работе? В какую сторону будет вращаться каждое колесо? И т.п.

Вопросы рефлексивно-оценочного характера:

- ☐ Что было самым интересным? Почему?
- ☐ Что было самым трудным?
- ☐ Почему оно было трудным?

Вопросы, акцентирующие практическую значимость знаний и умений:

- ☐ Какие новые знания помогли вам это сделать?
- ☐ Где это нам пригодится?
- ☐ Смогли сделать, потому что.... Научились.... Узнали...

Очень важно в ходе занятия и на этапе рефлексии хвалить детей. Повала их воодушевляет и придает уверенности в себе. Когда Вы хвалите ребенка, Вы установите с ним прямой зрительный контакт, чтобы он чувствовал все Ваше внимание. Это еще больше укрепит положительную обратную связь. Поощрять детей можно и невербальными способами: объятие, улыбка, похлопывание по плечу также помогут Вам выразить Вашу благодарность и признательность.

Способы выражения похвалы:

Отлично поработал!

Восхитительно!

Хорошо делаешь!

Невероятно!

Отлично!

Превосходно!

Прекрасно!

Поразительно!

Эффектно!

Хорошо придумано!

Ты преуспеваешь!

Потрясающе!

Безупречная работа!

То, что надо!

Чудесно!

Изумительно!

Оригинально!

Видишь, какие у тебя способности!

Хорошо получается!

Видишь, ты сам справился!

Ты на правильно пути!

Здорово! С тебя можно брать пример!

Блестяще!

Этим можно гордиться!

Замечательно!

Красота!

Ты настоящий мастер!

Это гениально!

Очаровательно!

Стоящая работа!

Захватывающе!

Считай, что ты преодолел новую высоту!

Радуюсь, глядя на тебя!

Сложная работа, но ты выполнил ее отлично!

Превосходно выполнено!

Замечательно

придумано!

Просто

чудесно!

Великолепно!

Это – победа!

Это – настоящая находка!

Мировой стандарт!

Верно!

Просто прелесть!

Умница!

Это просто удивительная работа!

Так держать!

Ты на пути к успеху!

Не работа, а загляденье!

Сильно! И т.п.

В конце занятия дети могут обыгрывать созданные роботизированные модели и организовывать выставку.

Организация проблемной ситуации с затруднением на занятии по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo

В современных условиях от человека требуется не только владение знаниями, но и умениями добывать эти знания самому и поэтому перспективным становится использование проблемного обучения в работе с дошкольниками, использование которого положительно повлияет на развитие у детей творческого мышления, познавательных умений и способностей. С.Л. Рубинштейн пишет: «Мышление обычно начинается с проблемы или вопроса, с противоречия. Этой проблемной ситуацией определяется вовлечение личности в мыслительный процесс. В проблеме имеются неизвестные, как бы незаполненные места. Для их заполнения, для превращения неизвестного в известное необходимы соответствующие знания и способы деятельности, которые у человека поначалу отсутствуют».

Характерные признаки проблемного обучения:

- возникает состояние интеллектуального затруднения;
- возникает противоречивая ситуация;
- появляется осознание того, что ребенок знает и умеет и того, что ему

необходимо узнать для решения задачи;

– проблемная ситуация может возникнуть на этапе решения задачи, а иногда – в самом начале решения.

Проблемная ситуация – состояние умственного затруднения детей, вызванное недостаточностью ранее усвоенных ими знаний и способов деятельности для решения познавательной задачи, задания или проблемы. Иначе говоря, проблемная ситуация – это такая ситуация, при которой субъект хочет решить трудные для него задачи, но ему не хватает данных, и он должен сам их искать.

Проблемная ситуация в своей психологической структуре имеет не только предметно-содержательную, но и мотивационную, личностную сторону (интересы ребенка, его желания, потребности, возможности и т.д.). Поэтому проблемная ситуация не всегда может стать проблемой для ребенка. Об этом явлении можно говорить лишь в том случае, если к этой проблеме дети проявили интерес. От мастерства педагога зависит, заинтересует ли детей новый материал, преподнесённый в виде проблемы, или нет. Цель педагога – побудить детей к поиску верного решения поставленной проблемы.

Проблемная ситуация включает три главных компонента:

1. Неизвестное усваиваемое знание или способ действия, раскрывается педагогом через проблемную ситуацию.

2. Пробное действие, необходимость выполнения ребенком которого в поставленном задании вызывает потребность в новом, подлежащем усвоению знаний или способе действия.

3. Возможности ребенка в анализе условий поставленного задания и усвоения (открытии) нового знания или способа действия. Ни слишком трудное, ни слишком легкое задание не вызовет проблемной ситуации.

Затруднение в проблемной ситуации – это невозможность получить запланированный результат. Фиксируется в форме: «Я пока не могу ... (сделать что-то конкретное). Это осознание «разрыва» в деятельности, то есть мыслительный процесс. Поэтому первым внешним признаком успешности прохождения этого этапа в обучении – это «думающие дети».

Типы затруднений на занятии:

1. Отсутствие ответа (или результата вообще).

2. Невозможность доказать (обосновать) решение.

3. Невыполнение определенных условий (ограничение времени, требование выполнить некоторое правило и др.)

4. Ответ есть, но он неверный. Для использования этого способа необходимо ввести правило: Доказать (обосновать) – значит, подтвердить свою точку зрения согласованным правилом, эталоном.

Способы фиксации затруднений на занятии.

I вариант (для типов 1 и 3)

«Я пока не могу *выполнить* ... (данное конкретное задание)».

II вариант (для типа 2 и 4)

«Я пока не могу *доказать* (обосновать) ... (способ решения данного конкретного задания)».

Методические правила организации проблемной ситуации с затруднением на занятии:

1) Сама деятельность и затруднение в ней должны быть *лично* – *значимы для ребенка* и вызывать у него живой интерес, мотивационную готовность к разрешению проблемной ситуации.

2) Задание, предлагаемое детям на этапе затруднения, должно предполагать применение ими нового знания (способа действия), с которым они еще не знакомы. ***При выполнении задания ребенку должна быть предоставлена реальная возможность для выполнения пробного действия («назовите...», «выполните...»).*** Взрослый должен предоставить ему возможность попробовать самостоятельно выполнить пробное действие: обдумать, вспомнить, догадаться. Для этого необходимо дать ребенку время, предоставить возможность предложить варианты, ошибиться, убедиться, что на данный момент предложенные им варианты не подходят.

3) Затруднение обязательно должно быть зафиксировано в речи детей. С помощью вопроса «*Смог ли...?*», «*Почему не смогли?*» взрослый помогает осмыслить, что пока ребенок не может, не готов выполнить требуемое действие. Педагог помогает фиксировать в речи детей затруднение (важно фиксировать его грамотно) и предлагает детям подумать, что нового в возникшей ситуации и как ее разрешить.

Пример проблемной ситуации с затруднением.

Возраст детей: 6 лет, старшая группа.

Инструкция

Педагог: ребята, попробуем помочь Самоделкину разобраться в видах передач?

Дети: да.

Пробное действие

Педагог: проходите за столы. В своей карточке соотнесите линиями виды передач, назовите их и расскажите, как они работают.

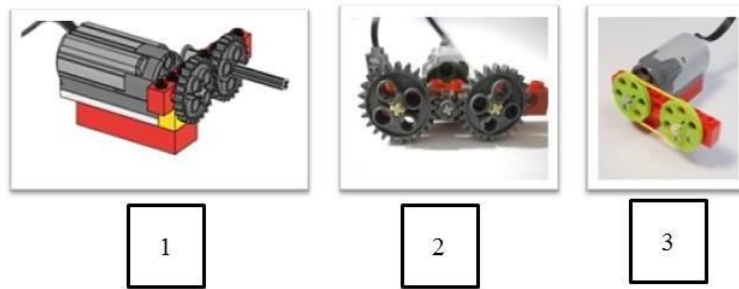


Рис. 50 Карточка с заданием (пробное действие)

Педагог: Выполнили? Соотнесли?

Дети: да.

Педагог: Хорошо. Как называется передача под цифрой один?

Дети: зубчатая передача.

Педагог: Как вращаются зубчатые колеса: в одном направлении или в противоположных?

Дети: в противоположных.

Педагог: Почему?

Дети: потому что одинакового размера и сцеплены друг с другом.

Педагог: верно, зубчатые колёса одинакового размера, зубья которых находятся в зацеплении друг с другом, всегда вращаются в противоположных направлениях.

Дети изображают направления движения зубчатых колес в своих карточках.

Педагог: Как называется следующая в карточке передача?

Дети: промежуточная зубчатая передача.

Педагог: верно. В какую сторону будет вращаться каждое колесо?

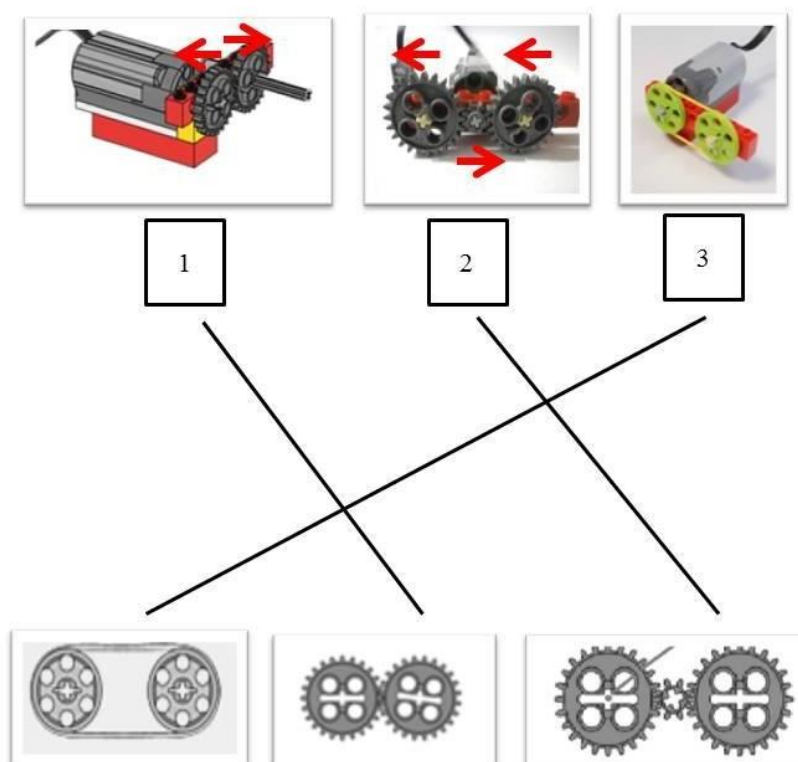


Рис. 51 Выполненная карточка с заданием (пробное действие)

Дети: Оба больших зубчатых колеса на 24 зубья будут вращаться против часовой стрелки. А маленькое промежуточное колесо будет вращаться по часовой стрелке.

Педагог: С какой скоростью крутятся большие зубчатые колеса? (если дети затрудняются, задаются наводящие вопросы). Какие из них вращаются с одинаковой скоростью?

Дети: Большие.

Педагог: верно, большие. А как крутится маленькое зубчатое колесо?

Дети: быстрее больших зубчатых колес.

Педагог: а почему?

Дети: потому что у него меньше зубьев, и оно может крутиться быстрее, оно может сделать больше оборотов за один оборот большого колеса.

Дети изображают направления движения зубчатых колес в своих карточках.

Фиксация затруднения

Педагог: ребята, а как называется третья передача?

Дети: (наугад называют) резинчатая, передача с резинкой.

Педагог: нет. Вы знаете такую передачу?

Дети: мы не знаем.

Педагог: как она работает?

Дети: (дети сомневаются и наугад перечисляют способы работы передачи)

Причина затруднения

Педагог: Смогли мы назвать эту передачу и объяснить, как работает?

Дети: нет.

Педагог: почему не смогли?

Дети: потому что не знаем.

Педагог: мы пока не знаем, как называется эта передача, как она работает.

Образовательная задача

Педагог: А как же мы поможем Самоделкину разобраться, если мы не знаем одну из передач? Не знаем, как она работает.

Дети: можно посмотреть в интернете, спросить у специалиста...

Дети: надо попробовать собрать и узнаем, увидим...

Педагог: Молодец! Это лучший способ – надо узнать, как работает эта передача и как она называется, а для этого нам надо ее собрать. Согласны?

Дети: да.

Анализируя теоретические модели проблемной ситуации, А.М. Матюшкин раскрывает четыре модели проблемных ситуаций: *поведенческая модель, гештальт-модель, вероятностная модель, информационная модель*¹⁵. Определение им этих моделей как теоретических моделей проблемной ситуации определяется тем, что каждая из них соотносится с одной из теорий мышления, трактующих по-разному условия возникновения процесса мышления.

Таблица 5

Четыре модели проблемной ситуации (А.М. Матюшкин)

Модель проблемной ситуации	Главное условие, вызывающее проблему	Способ решения
Поведенческая модель	Препятствие на пути к цели	Преодоление препятствия; обходной путь
Гештальт-модель	Деструктурированность условий и предмета мышления	Создание «хорошей структуры», понимание
Вероятностная модель	«Препятствие», выраженное в альтернативе	Выбор адекватного действия
Информационная модель	Несоответствие наличных и требуемых знаний	Достижение новых знаний, необходимой информации

Информационная модель проблемной ситуации на наш взгляд является наиболее уместной в ходе организации занятия по робототехнике с дошкольниками с использованием конструктора Lego Education WeDo, так как

возникает при отсутствии или недостаточности необходимой информации для осуществления действия с деталями конструктора. Так, рассматривая причины возникновения мышления в информационной модели проблемной ситуации и способы ее разрешения, А.М. Матюшкин пишет: «Информационная модель проблемной ситуации исходит из того, что основой акта мышления является преобразование и приобретение человеком новой информации, новых знаний и действий. Информационная модель предполагает, что процесс мышления возникает в результате потребности в новой информации, необходимой для выполнения действий».¹⁶

Процесс проблемного обучения в информационной модели проблемной ситуации оказывается как бы слагающимся из двух необходимых этапов:

- этапа постановки практического задания (пробного действия), вызывающего проблемную ситуацию;
- и этапа поиска неизвестного в этой проблемной ситуации путем сообщения педагогом сведений, необходимых для выполнения проблемного задания. Эти сведения и составляют усваиваемые ребенком знания и способа действия.

Центральным отношением, составляющим проблемную ситуацию в информационной модели, является отношение между известной (наличной) информацией и требуемой новой информацией. Поиск неизвестного в проблемной ситуации составляет главное звено проблемного обучения. Он совпадает с процессом усвоения новых знаний и способов действий ребенком.

Организация занятия тренировочного типа

На тренировочных занятиях акцент делается на тренировке навыков конструирования и программирования, развитии познавательных процессов и мыслительных операций, а также тренировке знаний деталей конструктора и других умений.

1. Вводный этап

1. Приветственное слово педагога.
2. Мотивация детей. Целесообразно на занятиях тренировочного типа использовать II тип мотивации - «Общения в условиях помощи взрослому» или III тип мотивации – «Мотивация личной заинтересованности». И все же чаще использует педагог мотивацию III – го типа, тем самым предоставляя детям возможность испытать гордость за свой продукт деятельности, что важнейшей основой созидательного отношения к труду, развития позитивного «Образа Я». Кроме того педагог может наблюдать как в ходе индивидуальной или совместной сборки модели (модели «для себя» или «для нас») отрабатывается тот или иной навык, знание, умение.

2. Этап конструирования модели (сборка)

1. Повторение правил работы с конструктором Lego Education Wedo,

правил работы за компьютером с использованием наглядного материала.

2. Сборка модели.

3. Этап программирования

4. Этап испытания модели

5. Этап рефлексии

Организация занятия обобщающего типа (итоговое).

На занятиях обобщающего типа (итоговых) акцент делается на проверку уровня сформированности знаний, умений и навыков в области конструирования, программирования, коммуникативных способностей и т.д.

Организуя работу на итоговом занятии, надо помнить:

1. Занятия такого типа проходят в игровой форме.

2. Основными формами работы должны быть индивидуальные задания для ребенка.

3. Результаты выполненных заданий педагог фиксирует в диагностической карте ребенка.

4. Для выявления коммуникативных способностей педагог организует подгрупповую работу с детьми.

Поэтапные формы организации обучения детей старшего дошкольного возраста конструированию роботизированным моделям

1. Конструирование по наглядным схемам, инструкциям по сборке.

Характер самой конструктивной деятельности, в которой из деталей конструкторов Lego Education WeDo воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития у детей старшего дошкольного возраста внутренних форм наглядного моделирования. Эти возможности наиболее успешно могут реализовываться при обучении детей сначала пошаговому построению роботизированных моделей по схемам или инструкциям по сборке, а впоследствии чего ребенок может не только конструировать по схеме или инструкции, но и, наоборот, по роботизированной модели – наглядной конструкции робота рисовать или фотографировать инструкцию по сборке той или иной модели.

На начальном этапе наглядные схемы или пошаговые инструкции по сборке модели робота должны быть достаточно просты и подробно представлены на занятии в программной среде Lego Education WeDo Software v.1.2 и в программной среде Lego Education WeDo 2.0 или пошаговых фотографиях в виде инструкций по сборке моделей. При помощи наглядных схем и пошаговых инструкций у детей формируется умение не только конструировать, но и выбирать верную последовательность действий.

2. Конструирование по образцу.

Конструирование по образцу, заключается в том, что педагог детям предлагают образец постройки, выполненной из деталей конструкторов линейки Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585 или Lego Education WeDo 45300 и, как правило, показывает на занятии способы их воспроизведения. В данной форме обучения обеспечивается прямая передача детям готовых знаний, способов действий, основанная на подражании. Такое конструирование трудно напрямую связывать с развитием творчества.

Как показывают исследования В.Г. Нечаевой, З.В. Лиштван, А.Н. Давидчук, посвященные анализу детского конструирования, использование образцов – это необходимый и важный этап обучения, в ходе которого дети узнают о свойствах деталей, овладевают техникой возведения моделей (учатся выделять пространство для постройки модели, аккуратно и крепко соединять детали и т.п.). Правильно организованное обследование образцов помогает дошкольникам овладеть обобщенным способом анализа – умением определить в любом предмете основные части, установить их пространственное расположение, выделить отдельные детали в этих частях и т.д. Такой структурный анализ способствует выявлению существенных отношений и зависимостей между частями объекта, установлению функционального назначения каждой из них, создает предпосылки для формирования у детей умения планировать свою практическую деятельность по созданию конструкций с учетом их основных функций (Н.Н. Поддьяков, Л.А. Парамонова). На основе их анализа (выделение основных частей, их пространственного расположения, функционального назначения и т.п.) у детей формируются обобщенные представления о конструируемом объекте (например, у всех конструкций грузовых машин есть общие части: кабина, кузов, колеса и др., которые могут иметь разный вид в зависимости от их практического назначения). Эти обобщенные представления, сформированные в процессе конструирования по образцу, в дальнейшем позволят дошкольникам при конструировании по модели осуществить более гибкий и осмысленный ее анализ, что, несомненно, оказывает положительное влияние не только на развитие конструирования как деятельности, но и на развитие аналитического и образного мышления детей старшего дошкольного возраста.

Направляя самостоятельную деятельность дошкольников на подбор и целесообразное использование деталей, можно применять в качестве образца рисунки, фотографии, отображающие общий вид постройки (Ф.В.Изотова); определенную конструкцию из строительного материала: в ней отсутствуют некоторые необходимые детали, которые следует заменить имеющимися (А.Н. Давидчук) а также предлагать детям задания на преобразование образцов с целью получения новых конструкций роботов.

Таким образом, в основе конструирования по образцу лежит

подражательная деятельность, при этом данная форма является важным обучающим этапом, на котором можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

1. Конструирование по модели.

Детям в качестве образца предъявляют готовую роботизированную модель. Эту модель дети должны воспроизвести из имеющихся у них деталей конструкторов линейки Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585 или Lego Education WeDo 45300. Таким образом, детям предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения.

Исследование А.Р. Лурии показало, что постановка таких задач перед дошкольниками является достаточно эффективным средством активизации их мышления. В процессе решения этих задач у детей старшего дошкольного возраста формируется умение мысленно разбирать модель на составляющие ее элементы, для того чтобы воспроизвести ее в своей конструкции робота, умело подобрав и использовав те или иные детали конструктора.

Однако, такой анализ обеспечивает поиск, направленный на передачу только внешнего сходства с моделью без установления зависимости между ее частями, а также функционального назначения как отдельных частей, так и конструкции в целом, поскольку структурные составляющие от ребенка скрыты. Поэтому важно для формирования обобщенных представлений о конструируемом объекте необходимо сначала использовать в работе с детьми такую форму организации обучения конструированию роботизированных моделей как конструирование по образцу.

2. Конструирование по заданным условиям.

Не давая детям схем, инструкций по сборке, полного образца модели и способов ее возведения, педагог определяет лишь условия, которым роботизированная модель должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не даётся.

В процессе такого конструирования у детей старшего дошкольного формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Дети также легко и прочно усваивают зависимость структуры роботизированной модели от ее практического назначения и в дальнейшем могут сами – на основе установления такой зависимости – определять конкретные условия, которым будет соответствовать их модель робота, создавать интересные замыслы и воплощать их, т.е. ставить перед собой задачу.

Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует

развитию творческого конструирования (Н.Н. Поддьяков, А.Н. Давидчук, Л.А. Парамонова).

Для этого дети должны иметь:

- обобщенные представления о конструируемых объектах;
- умение анализировать сходные по структуре объекты и свойства и назначение разных деталей конструктора;
- знания и навык сборки основных видов передач с использованием данной линейки конструкторов, механические устройства и т.п.

Этот опыт формируется у дошкольников в конструировании по образцу и в процессе экспериментирования с разными деталями конструкторов линейки Lego Education WeDo 9580, Lego Education WeDo 9585 или Lego Education WeDo 45300.

3. Конструирование по замыслу.

Освоив предыдущие формы, дети старшего дошкольного возраста могут конструировать роботизированную модель по собственному замыслу. Они сами могут определять тему роботизированной модели, требования, которым она должна соответствовать, и находить способы её создания.

Данная форма обладает большими возможностями для развертывания творчества детей, для проявления их самостоятельности: они сами решают, что и как будут конструировать. Создание замысла будущей конструкции робота и его «оживление» - иногда не простая задача для дошкольников: их замыслы бывают неустойчивы и могут меняться в процессе деятельности. Чтобы эта деятельность протекала как поисковый и творческий процесс, дети должны иметь обобщенные представления о конструируемом объекте, владеть обобщенными способами конструирования и уметь искать новые способы. Эти знания, умения и навыки формируются в процессе других форм конструирования – по образцу и по условиям.

Конструирование по замыслу не является средством обучения детей старшего дошкольного возраста созданию замыслов, оно лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания, умения, навыки полученные на занятиях ранее.

У детей развивается не только мышление, но и познавательная самостоятельность, творческая активность. При этом степень самостоятельности и творчества зависит от уровня имеющихся знаний и умений и навыков (умение строить замысел, искать решения не боясь ошибок и т.п.). Дети могут свободно экспериментировать с конструктором. Роботизированные модели могут быть более разнообразными и динамичными, технически сложными и насыщенными.

4. Конструирование по теме. Его суть: на основе общей тематики конструкций дети самостоятельно воплощают замысел конкретной

роботизированной модели, выбирают материал, способ выполнения и программирования. Эта форма конструирования близка по своему характеру конструированию по замыслу, с той лишь разницей, что замысел детей ограничивается определенной темой конструирования. Основная цель по заданной теме – закреплять знания, умения и навыки детей.

Методические приемы. Методические приемы в ходе организации обучения детей старшего дошкольного возраста конструированию роботизированным моделям определяются, с одной стороны, психическими особенностями детей старшего дошкольного возраста, в частности, мышления. У детей старшего дошкольного возраста мышление носит наглядно-образный характер, отмечается также словесно-логическое мышление. С другой стороны, приемы определяются уровнем развития речи детей. С целью максимально возможного развития детей уделяется большое внимание формированию речи старших дошкольников на занятиях по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo.

Приёмы:

– ***обследование Lego-элементов***, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных, тактильных):

- 1) знакомство с формой, отдельными частями Lego-элементов (кнопки-скрепления);
- 2) определение пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа);
- 3) восприятие целостной постройки из Lego-элементов.

– ***показ действий и комментирование действий с Lego-элементами.***

Для того чтобы задать направление деятельности, педагог может показать один вариант действия, с тем чтобы дети, в дальнейшем активизируя мыслительную деятельность, нашли другие. Например, педагог показывает, как скрепляются два кирпичика, и просит детей найти другие способы;

– ***показ картинок с изображением Lego-элементов и предметов окружающего мира;***

– ***речевой образец*** – правильная, предварительно продуманная речевая деятельность педагога, предназначенная для подражания детьми (должен быть доступным, четким, громким, произноситься неторопливо). Речевой образец – выполнение словесных инструкций для детей.

– ***повторное проговаривание*** – преднамеренное, многократное повторение одного и того же речевого элемента педагогом (слова, фразы, название деталей и т.п.) с целью его запоминания;

– ***словесное объяснение*** – раскрытие сущности некоторых объектов, предметов и т.п. или способов действия с Lego-элементами;

– ***указание;***

- *просьба;*
- *напоминание;*
- *реплика;*
- *подсказ;*
- *вопрос;*
- *оценка детской речи;*
- *оценка моделей детей.*

Все перечисленные приемы направлены на развитие дифференцированного восприятия, зрительного и слухового сосредоточения, внимания к речи педагога, развития познавательной активности, перцептивных и познавательно-психических процессов детей.

Способы и направления поддержки детской инициативы.

Совместная деятельность – взрослого и детей подразумевает особую систему их взаимоотношений и взаимодействия. Ее сущностные признаки, наличие партнерской (равноправной) позиции взрослого и партнерской формы организации (сотрудничество взрослого и детей, возможность свободного размещения, перемещения и общения детей в ходе занятия).

Содержание программы реализуется в различных видах совместной деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе Lego-конструирования, которые дети решаются в сотрудничестве со взрослым. Игра – как основной вид деятельности, способствующий развитию самостоятельного мышления и творческих способностей на основе воображения является продолжением совместной деятельности, переходящей самостоятельную детскую инициативу.

Способы и направления поддержки детской инициативы обеспечивает использование интерактивных методов: проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве, взаимного обучения.

Методы обучения на занятиях по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo.

Наглядные методы: демонстрация инструкций по сборке роботизированных моделей, видеороликов, слайдов, рассматривание готовых моделей, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе. Наглядные средства дают ребенку наглядный образ знакомых и незнакомых предметов, формируют статические наглядные образы, развивают наблюдательность, мыслительные процессы (сравнение, различение, обобщение, анализ), обогащают речь, оказывать влияние на интересы, дают пищу для воображения, творческой деятельности ребенка.

Словесные методы: рассказ, беседа. Рассказ позволяет в доступной для детей форме излагать материал. Рассказ достигает своей цели в обучении детей,

если в нем отчетливо прослеживается главная идея, мысль, если он не перегружен деталями, а его содержание динамично, созвучно личному опыту дошкольников, вызывает у них отклик. Беседа применяется в тех случаях, когда у детей имеются некоторый опыт и знания о предметах и явлениях, которым она посвящена. В ходе беседы знания детей уточняются, обогащаются, систематизируются. Участие в беседе прививает ряд полезных знаний, умений и навыков: слушать друг друга, не перебивать, дополнять, но не повторять то, что уже было сказано, тактично и доброжелательно оценивать высказывания. Беседа требует сосредоточенности мышления, внимания, умения управлять своим поведением. Она учит мыслить логически, высказываться определенно, делать выводы, обобщения. Через содержание беседы воспитываются чувства детей, формируется отношение к событиям, о которых идет речь. Кроме того педагог использует краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрацию образцов, разных вариантов роботизированных моделей.

Практические методы: упражнения, эксперименты. Упражнения, в ходе которых дети овладевают различными способами умственной и практической деятельности, формируются умения и навыки. Эксперименты с роботизированными моделями: ребенок воздействует на модель робота и или программную строку с целью познания свойств, связей и т.д. У детей развивается наблюдательность, способность сравнивать, сопоставлять, высказывать предположения, делать выводы, выдвигать предположения и идеи.

Информационно-рецептивные методы дают возможность обследовать LEGO детали, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа и т.д.)

Репродуктивные методы: собирание детьми роботизированных моделей по образцу, упражнения по аналогии, беседа. Обеспечивает возможность передачи информации без больших затрат усилий.

Интерактивные методы: проблемного обучения, эвристическая беседа, обучения в сотрудничестве. **Методы проблемного обучения:** постановка перед детьми проблемы (затруднения) и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (моделей), самостоятельное их преобразование. **Эвристическая беседа:** коллективный метод мышления, или же беседа между детьми и педагогом на определенную тему, с выдвинутой проблемой, требующей решения. **Обучение в сотрудничестве** – совокупность идей, форм и методов, которые обеспечивают интерес детей к обучению, стимулируют их познавательную активность, создают атмосферу коллективного творчества.

Частично-поисковые методы: решение проблемной задачи (затруднения) с помощью педагога. Позволяют создавать условия для развития познавательных способностей, интереса мотивации детей и др.

Игровой метод, близкий к ведущей деятельности детей дошкольного возраста, наиболее специфичный, а эмоционально-эффективный в работе с ними, учитывающий элементы наглядно-образного и наглядно-действенного мышления. Он дает возможность одновременного совершенствования разнообразных двигательных навыков, самостоятельности действий, быстрой ответной реакции на изменяющиеся условия, проявления творческой инициативы. В процессе игровых действий у детей формируются морально-волевые качества, развиваются познавательные силы, приобретается опыт поведения и ориентировки в условиях действия коллектива.

Соревновательный метод в процессе обучения детей старшего дошкольного возраста на занятиях применяется при условии педагогического руководства. Обязательное условие соревнования — соответствие их силам детей, воспитание морально-волевых качеств, а также правильная оценка своих достижений и других детей на основе сознательного отношения к требованиям. Особенно важным является воспитание коллективных чувств, определяющих возможность радоваться успехам других, исключая зависть и недоброжелательство.

Программирование с помощью Lego Education WeDo

Программная среда Lego Education WeDo (Lego Education WeDo Software v.1.2) и Lego Education WeDo 2.0 графическая. В них не нужно писать код — только drag-and-drop перетаскивание блоков. Это, безусловно, более понятный формат программирования для детей дошкольного возраста — начинающих робототехников.



Рис. 52 Программирование в среде Lego WeDo

Программное обеспечение Lego Education WeDo создано на основе LabVIEW. Возможность создания циклов, ветвлений присутствует. Конечно, нет никаких массивов и сложной математики. Такое введение в программирование происходит в форме игры.

Например, у мотора в программе можно менять направление вращения и мощность, задать издаваемые звуковые сигналы и вывод сообщений на экран.

Программное обеспечение не входит в базовый набор Lego Education WeDo 1.0 и Lego Education WeDo 2.0, его можно скачать бесплатно на официальном сайте education.lego.com. Использовать программное обеспечение на всех компьютерах в компьютерном классе ДОО позволяет многопользовательская лицензия, которую необходимо приобрести на сайте дополнительно связавшись по телефону с администраторами.

После сборки модели начинается ее «оживление». Программные блоки в виде понятной пиктографической среды перемещаются в область программирования. Дети учатся создавать программные строки для программирования собранной роботизированной модели.

В области программирования можно создать несколько строк, но каждая из них должна начинаться с блока «Начало».

Программные блоки. Программные блоки используются в программном обеспечении WeDo 1.0 WeDo 2.0 для составления программной строки. Вместо текстового кода используются блоки с символами (пиктограммы).



Рис. 53 Палитра программных блоков (WeDo 1.0)

1. Программный блок «Начало».

Блок «Начало» необходим для выполнения строки программы. Выполнение означает запуск последовательности действий вплоть до её завершения.



Рис. 54 Блок «Начало»

2. Программный блок «Цикл».



Рис. 55 Блок «Цикл»

В меню Первые шаги щёлкните на этом значке, чтобы выбрать пункт Цикл.

Составьте первую из показанных на картинке программ. Перетащите Блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить программу: Начало, Цикл, Звук.

- 1) Натащите Вход Случайное число на Вход Число, который был автоматически присоединён к Блоку Звук. Вход Случайное число заменит Вход Число.
 - 2) Щёлкните на Блоке «Начало», чтобы запустить программу. Программа воспроизводит звук со случайным номером от 1 до 10. Затем повторяется.
 - 3) Чтобы остановить выполнение программы, нажмите кнопку Стоп..
 - 4) Составьте вторую программу. Перетащите из Палитры на Рабочее поле Блоки: Начало, Цикл, Звук и ещё раз Звук.
 - 5) Перетащите Вход Число в конец Блока «Цикл». Блок Цикл изменит форму.
 - 6) Наведите указатель мыши на Вход Число и введите с клавиатуры 3.
 - 7) Наведите указатель мыши на Вход Число для Блока Звук, стоящего после Блока Цикл, и введите с клавиатуры 7.
 - 8) Щёлкните на Блоке «Начало», чтобы запустить программу. Программа воспроизводит Звук 1 (Приветствие) и повторяет его три раза. Затем программа воспроизводит Звук 7 (Волчок).
- Блок Цикл повторяется бесконечно, и чтобы его остановить, следует нажать кнопку Стоп.
- Например, программа воспроизводит звук со случайным номером от 1 до 10. Затем повторяется.



Рис. 56 Программная строка с блоком «Цикл» (WeDo 1.0)

Или программа воспроизводит Звук 1 (Приветствие) и повторяет его три раза. Затем программа воспроизводит Звук 7 (Волчок).



Рис. 57 Программная строка с блоком «Цикл» (WeDo 1.0)

Каждому звуку в программном обеспечении Lego Education WeDo соответствует свой номер. Вход Случайное число может воспроизвести любой звук в диапазоне номеров от 1 до 10. В программном обеспечении WeDo имеется больше 10 звуков, но Вход Случайное число работает только в диапазоне номеров от 1 до 10.

3. Программный блок «Прибавить к Экрану».



Рис. 58 Блок «Прибавить к Экрану»

В меню Первые шаги щёлкните на этом значке, чтобы выбрать пункт «Прибавить к Экрану».

1) Нажмите кнопку со стрелкой на Палитре, чтобы полностью открыть её и увидеть все Блоки.

2) Перетащите Блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить следующую программу: Начало, Экран, Цикл, Ждать, Прибавить к Экрану.

3) Щёлкните на Блоке «Начало», чтобы запустить программу.

Программа устанавливает значение Входа Блока «Экран» на 0. Ждёт 1 секунду. Затем Блок «Прибавить к Экрану» прибавляет к значению Экрана 1. Выполняется повтор, при каждом повторе к значению Экрана прибавляется 1.

4) Чтобы остановить выполнение программы, нажмите кнопку Стоп.



Рис. 59 Программная строка с блоком «Прибавить к Экрану» (WeDo 1.0)

Данная программа устанавливает значение Входа Блока «Экран» на 0. Ждёт 1 секунду. Затем Блок «Прибавить к Экрану» прибавляет к значению Экрана 1. Выполняется повтор, при каждом повторе к значению Экрана прибавляется 1. Чтобы остановить выполнение программы, необходимо нажать кнопку Стоп (в ПО WeDo 1.0 1 секунда – это 10). Эта программа делает отсчет каждую секунду. Чтобы изменить программу, чтобы она делала отсчет каждые 2 секунды, 5 секунд или 10 секунд необходимо изменить значение входа Блока Жди с 10 на 20, или 50, или 100.

Что же делает Блок Экран, на входе которого задан 0? Что произойдёт, если не вставить его в программу? Когда запускается программа, этот блок устанавливает значение входа Блока Экран на 0. Без него отсчёт никогда не начнётся с 0.

Каждый раз, когда программа повторяется, к значению Экрана добавляется 1. Если программа повторяться не будет, счёт остановится на 1. Программу счёта можно применять, чтобы вести счёт в игре, или подсчитать, сколько человек прошло через дверь.

Вы можете запрограммировать повторение определённое количество раз.

4. Программный блок «Вычесть из Экрана».



Рис. 60 Блок «Вычесть из Экрана»

В меню Первые шаги щёлкните на этом значке, чтобы выбрать пункт Вычесть из Экрана.

1) Нажмите кнопку со стрелкой на Палитре, чтобы увидеть все Блоки.

2) Перетащите блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить программы: Начать нажатием клавиши, Прибавить к Экрану, Мощность мотора, Начать нажатием клавиши, Прибавить к Экрану, Мощность мотора.

3) Во второй программе наведите указатель мыши на Блок «Начать нажатием клавиши» и нажмите на клавиатуре В.

Блок «Начать нажатием клавиши А» изменится на Блок «Начать нажатием клавиши В».

4) Во второй программе щёлкните левой кнопкой мыши на Блоке «Прибавить к Экрану», чтобы изменить его на Блок «Вычесть из Экрана».

На входе Блока «Вычесть из Экрана» задана 1, это означает, что теперь Блок будет отнимать 1 от значения Экрана.

5) В обеих программах натащите Вход Экран на Входы Число, которые были автоматически присоединены к Блокам «Мощность мотора».

Входы обоих Блоков «Мощность мотора» будут задавать то значение, которое показывает Экран.

6) На клавиатуре нажмите клавишу А, чтобы запустить первую программу. Для запуска второй программы нажмите клавишу В.

Первая программа добавляет 1 к значению во вкладке Экран. Вторая программа отнимает 1 от значения во вкладке Экран. Блок «Мощность мотора» включает мотор на уровне мощности, показанном на Экране, при каждом нажатии клавиши А или В.

7) Чтобы остановить выполнение программы и выключить мотор, нажмите кнопку Стоп.



Рис. 61 Программная строка с блоком «Прибавить к Экрану» (WeDo 1.0)



Рис. 62 Программная строка с блоком «Вычесть с Экрана» (WeDo 1.0)

Эта программа может производить как прямой, так и обратный счёт через 1. Чтобы изменить программу, чтобы она считала через 2, 5 или 10 надо изменить значение входа Блока «Вычесть из Экрана» с 1 на 2, или на 5, или на 10.

Почему программа должна повторяться, чтобы отнимать или прибавлять?

Каждый раз, когда программа повторяется, значение Экрана уменьшается или увеличивается на 1. Если программа повторяться не будет, каждая последующая программа запустится только 1 раз, и вы не сможете прибавлять или отнимать больше 1 раза.

Программы прямого и обратного счёта можно применять чтобы определить количество людей в комнате: прибавлять вошедших, вычитать вышедших. Вы можете запрограммировать повторение определённое количество раз. Посмотреть, как это сделать можно в разделе Блок Цикл на вкладке «Первые шаги».

Подсказки для программирования: Вы можете изменить Блок «Прибавить к Экрану» на Блоки «Вычесть из Экрана», «Умножить на Экран» или «Разделить Экран». Нужно перетащить Блок «Прибавить к Экрану» на Рабочее поле и щёлкнуть на нём левой кнопкой мыши: тип Блока циклически переключится.

5. Программный блок «Начать при получении письма».



Рис. 63 Блок «Начать при получении письма»

В меню Первые шаги щёлкните на этом значке, чтобы выбрать пункт «Начать при получении письма».

1) Постройте модель, показанную на картинке. Чтобы повернуть изображение, щёлкайте на левой и правой стрелках.

2) Кабель, идущий от мотора, подсоедините к ЛЕГО-коммутатору. Мотор будет работать при подключении к любому из портов ЛЕГО-коммутатора.

3) Нажмите кнопку со стрелкой на Палитре, чтобы увидеть все Блоки.

4) Перетащите блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить программы: Начало, Отправить сообщение, Звук, Начать при получении письма, Включить Мотор на....

5) Наведите указатель мыши на вход Блока «Включить мотор на...» и введите с клавиатуры число 20.

Значение Входа изменится с 10 на 20.

6) Наведите указатель мыши на вход Блока «Звук» и введите с клавиатуры число 14 (соответствует Звуку 14 «Рычание»). Значение Входа изменится с 1 на 14.

7) Щёлкните на Блоке «Начало», чтобы запустить программу.

Первая программа отправит сообщение «abc» и воспроизведёт звук. Вторая программа получит сообщение «abc» и включит мотор на две секунды.



Рис. 64 Программная строка с блоком «Начать при получении письма» (WeDo 1.0)

Блок «Начать при получении письма» можно использовать в качестве «пульта дистанционного управления» для запуска другой программы, или для одновременного запуска нескольких различных программ.

Что можно послать как сообщение? В сообщение можно вставлять как числа, так и буквы.

Подсказки для программирования: сообщения можно отправлять и на другие компьютеры.

6. Маркировка.



Рис. 65 Два мотора

В меню Первые шаги щёлкните на этом значке, чтобы выбрать пункт Маркировка.

1) Постройте модель, показанную на картинке. Чтобы повернуть изображение, щёлкайте на левой и правой стрелках.

2) Кабели, идущие от обоих моторов, подсоедините к двум портам ЛЕГО-коммутатора.

Оба этих мотора можно увидеть на вкладке Связь. Один из моторов показан с одной точкой, означающей, что этот мотор был подключен первым. Другой мотор показан с двумя точками – это означает, что он был подключен вторым.

3) Перетащите Блоки из Палитры на Рабочее поле, чтобы составить следующую программу: Начало, Включить мотор на..., Включить мотор на..., Включить мотор на....

4) Поставьте метку для первого Блока «Включить мотор на...». Для этого щёлкните на Блоке левой кнопкой мыши, нажимая клавишу Shift.

Над первым Блоком появится точка, означающая, что он включает только тот мотор, который подключен к ЛЕГО-коммутатору первым.

5) Поставьте метки для второго Блока «Включить мотор на...». Для этого дважды щёлкните на нем левой кнопкой мыши, нажимая клавишу Shift.

Над вторым Блоком «Включить мотор на...» появятся две точки, означающие, что он включает только тот мотор, который подключен к ЛЕГО-коммутатору вторым.

6) Оставьте третий Блок «Включить мотор на...» без маркировки.

Над третьим Блоком «Включить мотор на...» нет точек, он включает сразу оба мотора.

7) Щёлкните на Блоке «Начало», чтобы запустить программу.

Первый мотор включается и работает в течение одной секунды. Второй мотор включается и работает в течение одной секунды. После этого оба мотора включаются и работают в течение одной секунды.



Рис. 66 Программная строка с блоком «Маркировка» (WeDo 1.0)

Маркировка позволяет подключать два мотора (или одинаковые датчики) и программировать их работу независимо друг от друга.

Подсказки для программирования: маркировать можно Блоки «Мотор» и Блоки датчиков. Для этого следует щелкнуть на Блоке, нажимая клавишу Shift. Один щелчок ставит одну точку, два щелчка – две точки и так далее.

Всего можно поставить 6 точек. Для удаления точек надо продолжить щёлкать дальше.

Если Блок «Мотор» не имеет маркировки, он действует на оба мотора.

Если Вход или датчик не имеет маркировки, то в режиме ожидания он ждёт сигнала от любого подключенного датчика или Входа, а в режиме измерения выдаёт сумму показаний всех Входов или датчиков. Одновременно можно задействовать не более трёх ЛЕГО-коммутаторов (то есть подключить 6 моторов или датчиков).

Программная строка. Программная строка — это последовательность программных блоков.

Основные программные строки

Программная строка 1. Работает ли мой мотор?

Например, в программном обеспечении WeDo 1.0 после нажатия блока «Начало» модель закрутится в правую сторону с мощностью вращения мотора 10 единиц, спустя 2 секунды мотор робота начнет вращение в левую сторону с мощностью движения мотора 5 единиц, в результате чего спустя 1 секунды мотор робота окончательно остановится.

В программной строке WeDo 1.0 1 секунда – это 10.



Рис. 67 Программная строка (WeDo 1.0)

В программном обеспечении WeDo 2.0 после нажатия блока «Начало» модель с установленной мощностью мотора 10 единиц, будет вращаться 3 секунды в одну сторону, затем 3 секунды в другую сторону и окончательно остановится.

В программной строке WeDo 2.0 1 секунда – это 1.



Рис. 68 Программная строка (WeDo 2.0)

Программная строка 2. Отвечает ли датчик?

Чтобы использовать эту программу, например, в программном обеспечении WeDo 2.0, необходимо подключить мотор и датчик перемещения к СмартХаб. Для использования этой же программной строки в программном обеспечении WeDo 1.0 надо подключить мотор и датчик перемещения к ЛЕГО – коммутатору. При выполнении этой программы мотор будет вращаться в одном направлении и ожидать появления объекта (например, руки) перед датчиком перемещения. После обнаружения объекта мотор остановится.

Эту же программу можно использовать с входом датчика наклона или входом датчика звука, изменив подключение блока «Подождите...».



Рис. 69 Программная строка (WeDo 2.0)



Рис. 70 Программная строка (WeDo 1.0)

Программная строка 3. Мигает ли лампочка?

Эта программа — простая проверка лампочки в СмартХаб в WeDo 2.0. При выполнении этой программы лампочка будет загораться на 1 секунду, затем выключаться на 1 секунду.



Рис. 71 Программная строка (WeDo 2.0)

Программная строка 4. Издаёт ли моё устройство звуки?

Эта программа, например, будет воспроизводить звук №1 с вашего устройства.



Рис. 72 Программная строка (WeDo 1.0)



Рис. 73 Программная строка (WeDo 2.0)

Программная строка 5. Показывает ли моё устройство изображения?

Эта программа, например, будет выводить на экран изображение №1, а также слово «WeDo».



Рис. 74 Программная строка (WeDo 1.0)



Рис 75 Программная строка (WeDo 2.0)

Дополнительные программные строки.

Программная строка 1. Использование произвольного ввода.

Эта строка программы будет случайным образом каждую секунду изменять цвет лампочки на СмартХаб в WeDo 2.0.



Рис. 76 Программная строка (WeDo 2.0)

В программном обеспечении WeDo 1.0 после нажатия блока «Начало» данная программа воспроизведет звук со случайным номером от 1 до 10. Затем повторится.



Рис. 77 Программная строка (WeDo 1.0)

Программная строка 2. Одновременный запуск двух моторов.

Если одновременно используется несколько блоков «Мотор» и входов датчиков, можно их отметить. Одновременно можно использовать до трёх LEGO® СмартХаб в WeDo 2.0. Чтобы отметить блок или вход, нажмите и удерживайте нужный блок, чтобы открыть панель отметок:

- нажмите один раз, чтобы отметить одной точкой;
- нажмите еще раз, чтобы отметить 2–6 точками;
- нажмите еще раз, чтобы удалить метку.

Если программный блок «Мотор» не помечен и подключено несколько моторов, все они будут использоваться одинаково. Если блок входов датчиков не помечен и подключено несколько датчиков, программа ожидает срабатывания одного из подключенных датчиков.



Рис. 78 Программная строка (WeDo 2.0)



Рис. 79 Программная строка (WeDo 1.0)

Программная строка 3. Использование входа датчика звука.

Эта программная строка будет вращать мотор на мощности, соответствующей уровню звука, обнаруженного микрофоном на вашем устройстве:

- при низком звуке мотор будет вращаться медленно;
- при высоком звуке мотор будет вращаться быстро.



Рис. 80 Программная строка (WeDo 1.0)



Рис. 81 Программная строка (WeDo 2.0)

Программная строка 4. Запускает обратный отсчет.

Эта строка программы будет показывать на экране числа, начиная с 5, и вести обратный отсчет каждую секунду. После повторения цикла пять раз будет воспроизведен звук.



Рис 82 Программная строка (WeDo 1.0)



Рис. 83 Программная строка (WeDo 2.0)

Программная строка 5. Выполняет сразу два действия.

При нажатии значка «Воспроизведение» отправляет в область программирования сообщение № 1 (WeDo). Будут запущены все блоки сообщения «воспроизведение», содержащие сообщение № 1 (WeDo), при этом одновременно

будет демонстрироваться изображение в сопровождении (в данном случае) звука.



Рис. 84 Программная строка (WeDo 1.0)



Рис. 85 Программная строка (WeDo 2.0)

Перечень элементов LEGO Education WeDo 1.0 (Базовый набор LEGO Education 9580)



2x
Кирпич, 2x2, красный
300321



6x
Белка с шипами, 1x2, красная
370021



2x
Кирпич для перекрытия, 2x2/45
градусов, обратный, красный
368021



2x
Кирпич, 2x4, красный
300121



2x
Петля, 1x2, красная
4173322



2x
Кирпич для перекрытия, 1x2/45
градусов, обратный, красный
368621



2x
Кирпич, 2x6, красный
4161136



2x
Кирпич, 1x6, скошенный, красный
4160360



2x
Белка с основанием, 2-модульная,
красная
4207716



2x
Кирпич, 1x4, красный
301021



2x
Кирпич для перекрытия, 2x2/45
градусов, красный
303621



1x
Поворотный стол, 2x2, красный
368021 + 4540203



2x
Белка с шипами, 1x6, красная
369421



2x
Кирпич для перекрытия, 1x2/45
градусов, красный
4121634



2x
Основание, красное
4276276



2x
Белка с шипами, 1x8, красная
370221



4x
Кирпич, 1x2, с соединительным
элементом, темно-серый
4211067



2x
Белка с шипами, 1x16, красная
370321



4x
Белка с шипами и отверстиями, 1x2,
темно-серая
4210636



2x
Кирпич, 2x2, желтый
300324



2x
Кирпич для перекрытия, 2x3/25
градусов, желтый
323624



4x
Пластина с отверстиями,
2x5, белая
4527547



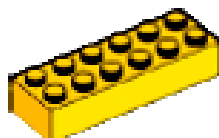
2x
Кирпич, 2x4, желтый
300124



2x
Кирпич для перекрытия, 1x3/25
градусов, желтый
423624



4x
Пластина с отверстиями,
2x5, белая
4527545



2x
Кирпич, 2x6, желтый
4161143



2x
Кирпич для перекрытия, 2x2/45
градусов, желтый
366024



4x
Пластина, 1x1, белая
371001



2x
Кирпич, 1x2, желтый
300424



2x
Кирпич для перекрытия, 2x3/25
градусов, обратный, желтый
374724



4x
Пластина, 1x1, белая
346001



2x
Кирпич, 1x4, желтый
301024



2x
Кирпич для перекрытия, 1x3/25
градусов, обратный, желтый
423724



4x
Пластина, 2x1, зеленая
302028



2x
Кирпич, 1x6, желтый
300924



2x
Плита, 1x2, желтая
4220284



4x
Кирпич, 2x2, круглый,
светло-зеленый
4527543



2x
Кирпич для перекрытия, 2x3/45
градусов, желтый
303924



2x
Кирпич, 1x6, изогнутый, желтый
4160382



2x
Черепица, 1x4, светло-зеленая
4164021



1x
Минифигура, шляпа,
светло-зеленая
4527944



1x
Минифигура, парик, красный
4292017



1x
Минифигура, голова, желтая
4506830



1x
Минифигура, голова, желтая
4506812



1x
Минифигура, тело, белое с
изображением сёрфера
4275606



1x
Минифигура, ноги, коричневые
4221856



4x
Кирпич, 1x1 с изображением глаза,
белый
4140002



6x
Штулка, серый
4211622



6x
Соединительный штифт с штулкой,
чёрный
4121715



4x
Соединительный штифт-полуось,
без штыля
4186017



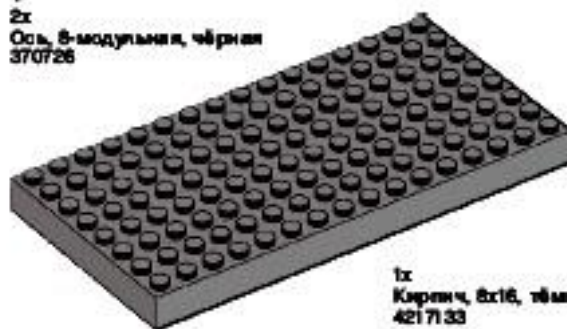
2x
Ось, 3-модульная, серый
4211815



2x
Ось, 6-модульная, чёрная
370626



2x
Ось, 8-модульная, чёрная
370726



2x
Зубчатое колесо, малое (5-зубое),
тёмно-серое
4514559



2x
Зубчатое колесо, большое (24-
зубое), тёмно-серое
4514558



2x
Зубчатое колесо, 24-зубое,
коронное, серое
4211434



1x
Зубчатое колесо, червячное, серое
4211510



2x
Зубчатая рейка, 10-зубая, белая
4250465



4x
Кулачок, тёмно-серый
4210759

1x
Кирпич, 8x16, тёмно-серый
4217133



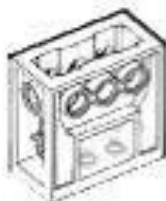
2x
Шина, 30, 4x4, черная
281526



2x
Шина, большой, (со ступицей) 24x4,
светло-зеленый
4494219



2x
Ролик, 33 мм, желтый
4544151



1x
Коробка передач, прозрачная
4142824



1x
Струна, 30-модульная с
наконечниками, черная
4528334



1x
Датчик расстояния, серый
4535734



1x
Датчик наклона, серый
4535729



















1x
Мотор, серый
4506083



1x
ЛЕГО-коммутатор, серый
4535710

Перечень элементов LEGO Education WeDo 1.0 (Ресурсный набор LEGO Education 9585)



	x1	Минифигура, шапка, светло-зелёная, 4567911
	x1	Минифигура, голова, жёлтая, 4506812
	x1	Минифигура, голова, жёлтая, 4506830
	x1	Минифигура, парик, красный, 2992017
	x2	Минифигура, тело белое, с изображением сёрфера, 4275606
	x2	Минифигура, ноги, коричневые, 4221886
	x1	Крюк с шаровым соединением, тёмно-серый, 4212529
	x1	Пластина с креплением, 2x2, серая, 4530469
	x1	Бобина/катушка, желтая, 4297401
	x1	Балка с двумя отверстиями и соединительным штифтом/плечо поворотного кулака, 3x1, серая, 4563045
	x18	Втулка/удлинитель оси, 2-модульная, чёрная, 4512363
	x1	Трос, 50 см, чёрный, 4297719
	x5	Соединительный штифт с выпуклостью, синий, 4143005
	x14	Соединительный штифт с втулкой, чёрный, 4121715
	x4	Соединительный штифт с втулкой, серый, 4211807
	x6	Соединительный штифт-полуось, бежевый, 4186017

х6 Соединительный штифт длинный с втулкой, синий, 4514553

х10 Соединительный штифт-втулка, серый, 4211865



х10 Втулка, серая, 4211622



х10 Втулка/шкив, 1/2-модульная, желтый, 4239601



х2 Зубчатое колесо, малое (8-зубовое), тёмно-серое, 4514559



х2 Зубчатое колесо, (16-зубовое), серое, 4640536



х2 Зубчатое колесо, (24-зубовое), темно-серое, 4514558



х1 Зубчатое колесо, (40-зубовое), серое, 4285634



х3 Шкив, большой, (со ступицей) 24х4, 4494219



х2 Ремень, 33 мм, желтый, 4544151



х10 Ось с бороздками, красная, 4142865

х6 Ось, 4-модульная, черная, 370526

х8 Ось, 5-модульная, серая, 4211639

х2 Ось, 7-модульная, серая, 4211805

х2 Ось, 9-модульная, серая, 4535768

х8 Ось, 12-модульная, черная, 370826














х2 Ось с выпуклостью, 5,5-модульная, тёмно-серая, 4508553



х1 Дверная рама, 1х4х6, белая, 4541956



х1 Дверь для рамы, 1х4х6, желтая, 4528550

	х4	Шкив (ступица)/обод для колеса, белый, 4539270
	х4	Шина, 43,2х14, черная, 4539268
	х16	Угловой блок 1,0°, красный, 4118897
	х14	Балка с основанием, 2-модульная, красная, 42007715
	х8	Кирпич 1х1, красный, 300521
	х4	Кирпич 2х3, красный, 300221
	х3	Кирпич, 2х4, красный, 300121
	х1	Кирпич, 2х6, красный, 4181138
	х2	Кирпич для перекрытия, 1х3/25°, красный, 428621
	х4	Кирпич для перекрытия, 2х3/25°, обратный, красный, 4500462
	х2	Кирпич, 1х6, скошенный, красный, 4160390
	х3	Балка с шипами, 1х4, красная, 370121
	х3	Балка с шипами, 1х6, красная, 389421
	х2	Балка с шипами, 1х8, красная, 370221
	х4	Балка с шипами, 1х12, красная, 389521
	х12	Балка с шипами, 1х16, красная, 370321
	х6	Кирпич 1х2, желтый, 300424
	х2	Кирпич 1х6, желтый, 300924

	x5	Кирпич для перекрытия 2x3/25°, желтый, 329824
	x2	Кирпич для перекрытия 2x3/25°, обратный, желтый, 374724
	x6	Пластина, 1x1, круглая, желтая, 614124
	x2	Пластина с отверстием, 2x3, желтая, 4188313
	x1	Труба, 2-модульная, желтая, 4526983
	x8	Пластина, 1x1, круглая, белая, 614101
	x9	Пластина 1x2, белая, 302301
	x2	Пластина 1x3, белая, 362301
	x3	Пластина 1x4, белая, 371001
	x16	Пластина 1x6, белая, 366601
	x4	Пластина 2x3, белая, 302101
	x9	Пластина с отверстиями, 2x4, белая, 370901
	x2	Кирпич с боковыми отверстиями, 4x4, круглый, белый, 4203583
	x8	Пластина, 1x1, круглая, зеленая, 4183133
	x2	Черепица, 1x2, светло-зеленая, 4500125
	x2	Черепица, 1x4, светло-зеленая, 4164021
	x1	Пластина, 4x4, круглая, темно-серая, 4528323
	x1	Основание поворотной платформы, 4x4, черное, 4517986
	x1	Кирпич, 8x16, темно-серый, 4217133

Перечень элементов LEGO Education WeDo 2.0(Базовый набор LEGO Education 45300

Перечень деталей



2x — угловая пластина, 2x2/2x2, белая. №6117040



6x — пластина, 6x2, белая. №302301



4x — пластина, 4x4, белая. №371001



4x — пластина, 4x6, белая. №366001



2x — пластина, 2x12, белая. №4514642



4x — балка с осью, 2-модульная, черная. №4144024



2x — кирпичик для перекрытия, 2x2/4x2, черный. №4121666



2x — пластина, 2x15, черная. №426226



4x — кирпичик для перекрытия, 4x2/2x2, серый. №4515374



2x — рамная пластина, 4x4, серая. №4512621



4x — плитка, 4x8, серая. №421461



4x — кирпичик, 2x2, черный. №300326



4x — основание поворотной платформы, 4x4, черное. №4517086



2x — плитка, 2x2, лазурно-голубая. №4540741



6x — кирпичик, 6x2, лазурно-голубой. №6062674



2x — кирпичик, 2x2, лазурно-голубой. №4553070



2x — кирпичик, 4x4, лазурно-голубой. №6036238



2x — кирпичик, 2x4, лазурно-голубой. №4525629



2x — закругленная пластина, 4x2/3, лазурно-голубая. №6007093



2x — круглая пластина, 4x4, лазурно-голубая. №602628



2x — закругленный кирпичик, 4x6, прозрачный, светло-голубой. №6032418



4x — кирпичик для перекрытия, 4x2/4x2, салатовый. №4537025



4x — обратный кирпичик для перекрытия, 4x2/2x2, салатовый. №6136622



2x — пластина, 4x6/4, салатовая. №6156514



4x — балка с продольными, 4x2, салатовая. №6132372



4x — балка с продольными, 4x4, салатовая. №6132373



2x — балка с продольными, 4x8, салатовая. №6132375



2x — балка с продольными, 4x12, салатовая. №6132377



2x — балка с продольными, 4x15, салатовая. №6132379



2x — закругленный кирпичик, 4x3, салатовый. №4537026



4x — закругленный кирпичик, 4x6, салатовый. №6136603



2x — угловая балка, 3x5-модульная, ярко-зеленая. №6007367



2x — балка, 7-модульная, ярко-зеленая. №6007362



2x — пластина с отверстиями, 2x8, ярко-зеленая. №6136404



4x — кирпичик для перекрытия, 4x2/2x2, ярко-оранжевый. №6024286



4x — обратный кирпичик для перекрытия, 4x2/4x2, ярко-оранжевый. №6136456



4x — кирпичик для перекрытия, 4x2/2x2, ярко-оранжевый. №6131583



4x — кирпичик, 2x4, ярко-оранжевый. №6100027



4x — пластина с отверстиями, 2x4, ярко-оранжевая. №6132408



4x — пластина с отверстиями, 2x6, ярко-оранжевая. №6132409

Соединительные элементы



2х — юрлик с шипами с одной стороны, 1х1, белый. N8455962



2х — угловой блок 1, 0°, белый. N84119261



4х — втулка, 1-модульная, серая. N84211622



2х — втулка/удлинитель оси, 2-модульная, серая. N84912360



4х — юрлик с соединительным штифтом, 1х2, серый. N84211364



1х — пластина с отверстием, 2х3, серая. N84211419



4х — блок с продольным и поперечным отверстием, 1х2, темно-серая. N84210336



2х — юрлик с 1 шаровым соединением, 1х2, темно-серый. N84407253



1х — бобына, темно-серая. N84239601



2х — ось, 15-модульная, темно-серая. N84516458



5х — соединительный штифт с фрикционной муфтой, 3-модульный, черный. N84121715



1х — юрлик с 2 шаровыми соединениями, 2х2, черный. N85026732



1х — трос, 50 см, черный. N85123091



4х — юрлик с шарико-подшипниковым креплением, 2х2, прозрачный, светло-голубой. N85045960



2х — угловой блок 3, 157,5°, лазурно-голубой. N85133070



2х — угловой блок 4, 135°, салатовый. N85077773



2х — труба, 2-модульная, ярко-зеленая. N85007400



4х — соединительный штифт без фрикционной муфты, 1-модульный/1-модульный, бежевый. N84616679



4х — шип с поперечным отверстием, ярко-оранжевый. N85071908



4х — втулка/ось, 15-модульная, желтый. N84239601



Детали систем движения



6x — ступица/шлиц, 18x14 мм, белый. №6002256



4x — зубчатая рейка, 10 зубьев, белая. №4250485



1x — блок зубчатых колес, прозрачный. №4142824



4x — круглый подшипник, 2x2, прозрачный, светло-голубой. №4178308



6x — ступица/шлиц, 24x4 мм, прозрачный, светло-голубой. №6006206



1x — червячное колесо, серое. №4211510



4x — зубчатое колесо, 8 зубьев, темно-серое. №6012451



2x — зубчатое колесо, 24 зуба, темно-серое. №6133119



2x — разная балка с поперечными отверстиями, 2-модульная, черная. №4177431



2x — двойное коническое зубчатое колесо, 12 зубьев, черное. №6003077



2x — двойное коническое зубчатое колесо, 20 зубьев, черное. №6003077



2x — шина, 30,4x4 мм, черное. №6028041



4x — шина, 30,4x14 мм, черное. №4619323



2x — шина, 37x18 мм, черное. №4606553



4x — ось, 2-модульная, красная. №4142865



2x — соединительный штифт с осью, 3-модульный, черный. №6080110



2x — ось, 3-модульная, серая. №4211915



2x — ось с упором, 4-модульная, темно-серая. №6083520



2x — ось, 6-модульная, черная. №370526



2x — ось, 7-модульная, серая. №4211805



2x — ось, 10-модульная, черная. №373725



2x — коническое зубчатое колесо, 20 зубьев, бежевое. №6031062



2x — резина, 33 мм, желтая. №4544151



2x — слоубанд, ярко-оранжевый. №6105057



2x — резина, 24 мм, красный. №4544143

Декоративные детали



2х — шпилька,
белая. №73737



2х — круглая плита с пазом, 1х,
белая. №80020156



2х — круглая плита с пазом, 2х2,
белая. №80060734



2х — Круглая пластина с 1 шипом, 2х2,
белая. №8003053



2х — круглая плита с отверстием, 2х2,
темно-серая. №80055313



4х — круглая пластина, 1х,
черная. №814028



6х — основание, 2х2,
черное. №4278360



2х — круглый кирпичик, 1х,
прозрачный, зеленый. №3006848



2х — трава, 1х,
ярко-зеленая. №80050020



2х — круглая пластина, 2х2,
ярко-зеленая. №8138634



1х — листья, 2х2,
ярко-зеленая. №4143562



2х — круглый кирпичик, 1х,
прозрачный, желтый. №3006844



2х — круглый кирпичик, 1х,
прозрачный, красный. №3006841



1х — цапек, 2х2,
красный. №8000020



1х — дополнительный элемент,
оранжевый. №4654448

Электронные компоненты



1х — датчик наклона,
белый. №8100223



Аккумуляторная батарея СмартХаб
(дополнительный элемент)



1х — датчик параметризации,
белый. №8100228



1х — средний мотор,
белый. №8127110



1х — СмартХаб,
белый. №8008146

Правила робототехника



Не брать в рот
детали



Не бросаться
деталими



Не терять детали



Быть
внимательными



Быть дружными



Не выключать
компьютер



Не трогать провода



Не трогать экран
компьютера



Не стучать по
клавиатуре