

муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение
города Калининграда центр развития ребенка детский сад № 101

РАССМОТРЕНО
на педагогическом совете
Протокол № 5 от «30» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий МАДОУ ЦРР д/с №101
Лапина Ю.В.
от «30» мая 2023 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 5 – 6 лет
Срок реализации: 10 месяцев

Автор программы:
Макарова Ольга Михайловна,
педагог-психолог
г. Калининград

г. Калининград, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Описание предмета, дисциплины которому посвящена программа

Предметом робототехники как учебной дисциплины является создание и применение робототехнических устройств. Робототехника дает ребенку в ДОУ возможность отработать навыки сразу по нескольким направлениям: конструированию, моделированию и программированию. Робототехника – это предмет, где требуется слаженная командная работа, навыки коммуникации, умение слушать и отстаивать свою точку зрения, а работа над проектом учит планировать как свое время, так и распределять проектные задачи между собой. Итог проектной деятельности – презентация созданных детьми моделей, что позволит создать ситуацию успеха для дошкольников, а также развить навыки публичных выступлений и аргументации своей точки зрения.

Раскрытие ведущих идей

Ведущая идея программы — создание современной практик ориентированной высокотехнологичной образовательной среды, позволяющей эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность дошкольников.

Описание ключевых понятий, которыми оперирует автор программы

Ключевые понятия:

Робототехника - это прикладная наука, которая занимается проектированием и созданием технических систем. Робототехника - это творческий процесс создания роботов с помощью специальных конструкторов, которой включает объединяет множество наук: электронику, информатику, математику, логику, физику, механику и другие.

Робот - автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций по заранее заложенной программе.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» имеет техническую направленность.

Уровень освоения программы

Уровень освоения программы – базовый.

Программа «Робототехника» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли самостоятельно, используя схему программирования, конструировать различные модели.

Практическая значимость образовательной программы

Содержание данной программы построено таким образом, что дошкольники под руководством педагога смогут не только создавать конструкции, следуя

предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и изобретательство, узнавать новое об окружающем их мире.

В результате освоения программы дошкольники, освоят поверхностное освоение элементов робототехники.

Принципы отбора содержания образовательной программы

Образовательный процесс построен с учетом уникальности и неповторимости каждого ребенка и направлен на максимальное развитие его способностей:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Актуальность образовательной программы

Современное общество и технический мир неразделимы в своем совершенствовании и продвижении вперед. Мир технологии захватил всю сферу человеческого бытия и совершенно не сдает своих позиций, а наоборот только усовершенствует их все в новых и новых открытиях.

Сегодня, чтобы успеть за новыми открытиями и шагать с миром в одну ногу, наше образование должно достичь еще немало важных усовершенствований и дать детям возможность воплотить в жизнь свои мечты и задумки, которые начинают формироваться у них в дошкольном образовательном учреждении. Воспитание всесторонне развитой личности во многом зависит от того, что в эту личность вложить, и как она с этим будет совладать.

В настоящее время в системе дошкольного образования происходят значительные перемены. Успех этих перемен связан с обновлением научной, методологической и материальной базы обучения и воспитания. Одним из важных условий обновления является создание и применение робототехнических устройств. Использование робототехнических устройств в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом.

Развитие технического творчества детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров.

Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности.

Современная робототехника и программирование – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и изготавливать объекты техники.

С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Педагогическая целесообразность образовательной программы

В процессе реализации программы происходит расширение и углубление содержания конструкторской деятельности воспитанников за счет использования программируемых конструкторов нового поколения «LEGO Education WeDo 2.0». Дети собирают и учатся программировать простые модели-роботы LEGO через приложения в компьютере.

Программа «Робототехника» составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской изобретательской деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки.

Реализация данной программы является конечным результатом, а также ступенью для перехода на другой уровень сложности робототехники.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков.

Реализация программы позволит сформировать современную практику ориентированную высокотехнологичную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей.

Цель образовательной программы

Формировать элементарные представления о робототехнике, умение конструирования, моделирования и программирования роботов с помощью

конструктора LEGO Education WeDo 2.0. Развивать творческий потенциал личности ребенка.

Задачи образовательной программы

Образовательные

- создавать условия для овладения основами конструирования;
- способствовать формированию знания и умения ориентироваться в технике чтения элементарных схем
- содействовать формированию знаний о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого;

Развивающие

- способствовать развитию творческого мышления и пространственное воображение,
- способствовать развитию навыков конструирования, программирования;
- способствовать расширению кругозора и развитию представлений об окружающем мире.

Воспитательные

- формировать у дошкольников настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать умения составлять план действий и применять его для решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;
 - создавать условия для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества, поддерживать умение работать в команде.

Психолого-педагогические характеристики обучающихся, участвующих в реализации образовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 5 - 6 лет. Дети этого возраста проявляют поразительную ловкость при выполнении различной сложности действий. Они постепенно учатся сочетать мелкие движения рук и зрительный контроль. Что дает им возможность совершенствовать способность к конструктивной деятельности. Дети конструируют с большим удовольствием, так как возможность сочетания зрительного и моторного развития — это большое достижение. Через моделирование жизни окружающих людей дети этого возраста реализует стремление к самостоятельности. Игры детей этого возрастного периода становятся более сложными. Они заранее обдумывают сюжет игры, распределяют роли, устанавливают правила и четко контролируют их справедливое выполнение. С удовольствием дети обыгрывают роботизированные модели, в результате чего развивается сообразительность, творческое воображение и волевые качества.

Благодаря развитию памяти, речи, мышления, восприятия, а главное воображению, дети 5-6 лет могут выдвигать свои собственные решения и идеи.

Особенности организации образовательного процесса

Принимаются обучающиеся на основании личного заявления родителя (законного представителя) и договора. Состав групп – не более 15 человек. Программа предусматривает работу детей в парах и групповые формы работы.

В процессе занятий программирование моделей составляет педагог, для детей программирование носит ознакомительный характер.

Формы обучения по образовательной программе

Форма обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 78 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах (одно занятие приравнивается к одному часу) – не более 25 минут. В неделю два занятия. В месяц – 8 занятий. Занятия сдвоенные из-за особенности освоения материала. Между занятиями установлены 10-минутные перемены.

Объем и срок освоения образовательной программы

Срок освоения программы – 10 месяцев. Полное освоение программы - 78 часов.

Основные методы обучения

В современных технологических условиях процесс обучения требует методологической адаптации с учетом новых ресурсов и их специфических особенностей.

При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У дошкольников повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у дошкольников вырабатываются такие качества, как решение практических задач, умение ставить цель, планировать достижение этой цели.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

1 часть - включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого обучающегося на данное занятие;

2 часть – практическая работа (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь

происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы;

3 часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов.

Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует дошкольников на дальнейшее развитие.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ и т.д.).
- метод стимулирования (конкурсы, выставки, поощрения).

Планируемые результаты

В работе над программой дошкольники получают не только новые знания, но умение работать в команде, способность анализировать информацию и принимать решения.

Образовательные.

У детей сформированы конструктивные умения и навыки, умения анализировать предмет, выявлять его характерные особенности, основные части, устанавливать связи между их назначением и строением. Развито умение применять свои знания при сборке конструкций.

Имеются представления о деталях конструктора и их названиях, способах их соединении; об устойчивости моделей, их подвижности в зависимости от ее формы, назначении и способов крепления ее элементов.

Сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую деятельность.

Развивающие.

Развита познавательная активность детей. Воображение, фантазия и творческая инициативность. Совершенствованы коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей.

Строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков.

Воспитательные.

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если дошкольники проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию своих моделей.

Механизм оценивания образовательных результатов.

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Дошкольник знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.
- Средний уровень. Дошкольник знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.
- Высокий уровень. Дошкольник знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.
- Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.
- Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

- наблюдение;
- тематические выставки;
- соревнования;
- открытые мероприятия, презентации детских работ родителям, воспитанникам и сотрудникам ДОУ.

Для выявления уровня освоения содержания программы проводится входной и итоговый контроль освоения программы.

Уровень требований, предъявляемых к ребенку по каждому из параметров, зависит от уровня теоретических и практических знаний ребенка:

высокий уровень, средний уровень, низкий уровень.

Критерии оценивания результатов освоения программы

ФИ ребенка	Знает название и назначение основных элементов конструктора LEGO Education WeDo		Конструирует по заданным условиям, по схеме		Умение правильно конструировать поделку по образцу		Конструирует модель по замыслу		Моделирует объекты по иллюстрациям и рисункам		Может рассказать о своей модели, конструкции	
	Начало года	Конец года	Начало года	Конец года	Начало года	Конец года	Начало года	Конец года	Начало года	Конец года	Начало года	Конец года

Организационно-педагогические условия реализации образовательной программы

Научно-методическое обеспечение реализации программы направлено на обеспечение широкого, постоянного и устойчивого доступа для всех участников образовательного процесса к любой информации, связанной с реализацией общеразвивающей программы, планируемыми результатами, организацией образовательного процесса и условиями его осуществления.

Социально-психологические условия реализации образовательной программы обеспечивают:

- учет специфики возрастного психофизического развития дошкольников;
- вариативность направлений сопровождения участников образовательного процесса (сохранение и укрепление психологического здоровья дошкольников);
- формирование ценности здоровья и безопасного образа жизни; дифференциация и индивидуализация обучения; мониторинг возможностей и способностей, выявление и поддержка одаренных детей, детей с ограниченными возможностями здоровья;
- развитие коммуникативных навыков

Материально-технические условия. (обеспечение).

Конструктор LEGO Education WEDO 2.0.

Компьютеры. Мультимедийное оборудование.

Инструкции, схемы для моделирования.

Кабинет, соответствующий санитарным нормам СанПин.

Для проведения занятий по программе необходимо: кабинет, учебные парты и стулья. Шкафы для хранения конструкторов.

Кадровые.

Педагог, реализующий данную программу, должен иметь высшее образование, без предъявления требований к стажу работы.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции: методическая литература, фото и видеоматериалы.

Уровень дифференцирования образовательной программы

Программа имеет вводный уровень.

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 блок. Тема 1,2. Знакомство с робототехникой, с компонентами конструктора, LEGO WEDO 2.

Тема 1. Знакомство с конструктором и его возможностями. Техника безопасности.

Конструирование и программирование модели «Улитка»

Теория. История возникновения робототехники. Техника безопасности.

Практика. Знакомство с конструктором LEGO Education WeDo 2. Называние основных деталей конструктора, называние и сборку основных видов передач и механизмов.

Демонстрация моделей. Входная диагностика.

Тема 2. Изучение деталей конструктора, датчиков и механизмов.

Теория. Основные этапы постройки. Отработка умения слушать инструкцию педагога и давать инструкции друг другу.

Практика. Входная диагностика. Называние основных деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0, называние и сборку основных видов передач и механизмов.

2 блок. Тема 3-38. Проекты для исследований. Конструирование по схеме, по модели, по замыслу детей.

Теория. Соединения элементов конструктора.

Практика. Конструирование программирование и запуск моделей. Зубчатые колёса.

Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Рычаги, датчики и моторы. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Выставки, соревнования.

3 блок. Итоговый. Тема 39. Конструирование по замыслу.

Теория. Подведение итогов. Анализ работы по программе.

Практика. Итоговая диагностика.

Учебный план

78 часов, 2 часа в неделю

Название блока	Содержание работы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1 блок. Знакомство с робототехникой, с компонентами конструктора, LEGO WEDO 2.	Теория. История возникновения робототехники. Техника безопасности. Практика. Знакомство с конструктором «LEGO Education WeDo 2». Демонстрация моделей. Входная диагностика.	4	2	2	
2 блок. Проекты для исследований. Конструирование по схеме, по модели, по замыслу детей.	Теория. Соединения элементов конструктора. Практика. Конструирование программирование и запуск моделей. Выставки, соревнования.	72	36	36	
3 блок. Итоговый	Теория. Подведение итогов. Анализ работы по программе. Практика. Итоговая диагностика.	2	1	1	
Итог		78	39	39	

Тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Сентябрь					
1.	Знакомство с конструктором и его возможностями. Техника безопасности. Конструирование и программирование модели «Улитка»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, запуск модели

2	История возникновения конструктора «LEGO WeDo» и робототехники. Конструирование и программирование модели «Вентилятор»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
3	Конструирование и программирование модели «Движущийся спутник»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
4	Конструирование и программирование модели «Радар»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
Октябрь					
5	Конструирование и программирование модели «Майло»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
6	Конструирование и программирование модели «Майло с датчиком наклона»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
7	Конструирование и программирование модели «Майло с датчиком движения»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
8	Конструирование и программирование модели «Двойной Майло»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
Ноябрь					
9	Конструирование и программирование модели «Робот-тягач»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
10	Конструирование и программирование модели «Робот -пылесос»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
11	Конструирование и программирование модели «Джойстик»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
12	Конструирование и программирование модели «Аллигатор»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
Декабрь					
13	Конструирование и программирование модели «Гоночная машина»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели.
14	Конструирование и программирование модели «Гоночная машина по замыслу»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели

15	Конструирование и программирование модели «Прочная конструкция»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
16	Конструирование и программирование модели «Шлюз»	2	1	1	Запуск модели Выставка к дню МЧС 27 декабря.
Январь					
17	Конструирование и программирование модели «Пилорама»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
18	Конструирование и программирование модели «Дрель»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
19	Конструирование и программирование модели «Станок»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
Февраль					
20	Конструирование и программирование модели «Робот-шпион». Всемирный День роботов и робототехники 7 февраля.	2	1	1	Запуск модели. Выставка к дню роботов и робототехники 7 февраля.
21	Конструирование и программирование модели «Вертолет» часть 1. День защитников отечества.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
22	Конструирование и программирование модели «Вертолет» часть 2. День защитников отечества.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели. Выставка к 23 февраля.
23	Конструирование и программирование модели по замыслу.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
Март					
24	Конструирование и программирование модели «Цветок» часть 1. Международный день 8 марта.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
25	Конструирование и программирование модели «Цветок» часть 2. Международный день 8 марта.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели Выставка к 8 марта.

26	Конструирование и программирование модели «Шлюз». Всемирный день воды 22 марта.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели.
27	Конструирование и программирование модели «Рыбка». Всемирный день воды 22 марта.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели Выставка работ к Всемирному дню воды 22 марта.
Апрель					
28	Конструирование и программирование модели «Спутник». День космонавтики 12 апреля.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели. Выставка ко дню космонавтика.
29	Конструирование и программирование модели «Мусоровоз» часть 1. Всемирный день Земли 22 апреля.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
30	Конструирование и программирование модели «Мусоровоз» часть2. Всемирный день Земли 22 апреля.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели. Выставка моделей к всемирному дню Земли.
31	Конструирование и программирование модели «Лягушка».	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
Май					
32	Конструирование и программирование модели «Автобот». День Победы 9 мая.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели. Выставка к дню Победы 9 мая.
33	Конструирование и программирование модели «Мобильное шасси»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
34	Конструирование и программирование модели «Зигзаг»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
35	Конструирование и программирование модели по замыслу.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
Июнь					

36	Конструирование и программирование модели «Дельфин». Всемирный день океанов 8 июня.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели, выставка к Всемирному дню океанов 8 июня.
37	Конструирование и программирование модели «Кузнчик».	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
38	Конструирование и программирование модели «Мышеловка»	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
39	Конструирование и программирование модели по замыслу. Подведение итогов. Анализ работы по программе. Итоговая диагностика.	2	1	1	Устный опрос, рефлексия, Запуск модели
	Итого	78	39	39	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Режим деятельности	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника»
1.	Начало учебного года	1 сентября
2.	Продолжительность учебного периода	39 учебных недель
3.	Продолжительность учебной недели	5 дней
4.	Периодичность учебных занятий	1 раз в неделю
5.	Количество часов	78 часа
6.	Окончание учебного года	30 июня
7.	Период реализации программы	01.09.2023-30.06.2024

Рабочая программа воспитания

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся:

- 1) гражданско-патриотическое;
- 2) нравственное и духовное воспитание;
- 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 4) интеллектуальное воспитание;
- 5) здоровьесберегающее воспитание;
- 6) правовое воспитание и культура безопасности;
- 7) воспитание семейных ценностей;

- 8) формирование коммуникативной культуры;
- 9) экологическое воспитание.

Цель: формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с элементарным багажом теоретических знаний и практических навыков

Используемые формы воспитательной работы: игровые.

Методы: беседа, моделирование, конструирование, наблюдение.

Планируемый результат: повышение мотивации к конструированию и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия, события	Направления воспитательной работы	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Инструктаж по технике безопасности при работе с компьютерами робототехническим конструктором, правила поведения на занятиях	Безопасность и здоровый образ жизни, формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Сентябрь
2.	Игры на знакомство с группой и педагогом.	Нравственное воспитание, формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Сентябрь-июнь
3.	Беседа о сохранении материальных ценностей, бережном отношении к оборудованию	Гражданско-патриотическое воспитание, нравственное воспитание, правовое воспитание и культура безопасности	В рамках занятий	Сентябрь-июнь
4.	Игры с моделями внутри группы	Нравственное воспитание, трудовое воспитание, формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Октябрь-июнь
5.	Участие в соревнованиях и выставках различного уровня	Воспитание интеллектуально-познавательных интересов	В рамках занятий	Октябрь-июнь
6.	Беседа о празднике «День МЧС России» 27 декабря	Гражданско-патриотическое, правовое воспитание и культура безопасности, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Декабрь
7.	Всемирный день роботов и робототехники 7 февраля.	Экологическое воспитание, правовое воспитание и культура безопасности, нравственное и духовное	В рамках занятий	Февраль

		воспитание; трудовое воспитание, воспитание семейных ценностей		
8.	Беседа о празднике «День защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Февраль
9.	Беседа о празднике «8 марта»	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
10.	Всемирный день воды 22 марта	Экологическое воспитание, правовое воспитание и культура безопасности, нравственное и духовное воспитание; трудовое воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Март
11.	День космонавтики 12 апреля	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Апрель
12.	Всемирный день Земли 22 апреля	Экологическое воспитание, правовое воспитание и культура безопасности нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Апрель
13.	Беседа о дне победы 9 мая	Гражданско-патриотическое, нравственное и духовное воспитание; воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Май
14.	Открытые занятия для родителей	Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры	В рамках занятий	Декабрь, май, по запросу родителей
15.	Всемирный день океанов 8 июня	Экологическое воспитание, нравственное и духовное воспитание; трудовое воспитание, воспитание семейных ценностей	В рамках занятий	Июнь

Список литературы:

Нормативные правовые акты:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 № 599
3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
7. Приказ Министерства образования Калининградской области от 26 июля 2022 года № 912/1 "Об утверждении Плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, I этап (2022 - 2024 годы) в Калининградской области и Целевых показателей реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Калининградской области"

Для педагога дополнительного образования:

1. Аленина Т.И, Енина Л.В, Колотова И.О, Сичинская Н.М, Смирнова Ю.В. Шаульская Е.Л «Образовательная робототехника во внеурочной деятельности дошкольников: в условиях внедрения ФГОС НОО: учеб.- метод. пособие» / М-во образования и науки Челяб. обл., - Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012.
2. Бедфорд А. «Большая книга LEGO» - Манн, Иванов и Фербер, 2014 г.
3. Дыбина О. В. «Творим, изменяем, преобразуем»; М.: Творческий центр «Сфера», 2002 г.
4. Ишмакова М.С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС» - ИПЦ Маска, 2013 г.
5. Куцакова Л. В. «Конструирование и художественный труд в детском саду»; Творческий центр «Сфера», 2005 г.
6. Комарова Л. Г. «Строим из Лего»; М.: Мозаика-Синтез, 2006 г.

7. Мирошина Т.Ф, Соловьева Л.Е, Могилёва А.Ю, Перфильева Л.П. «Образовательная робототехника в ДОУ» Челябинск: Взгляд, 2011.

8. Фешина Е.В. «Лего - конструирование в детском саду»4 М.: Творческий центр «Сфера», 2012 г.

9. Дополнительная образовательная программа познавательно-речевой направленности «Легоконструирование» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://nsportal.ru>

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclab.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>
10. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
11. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
12. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
13. <http://legomet.blogspot.com/>
14. <http://httpwwwbloggercomprofile179964.blogspot.com>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Организация занятия по робототехнике с детьми старшего дошкольного возраста с использованием конструктора Lego Education WeDo 2.0

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).

1 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.

1. 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.

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

3. 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.

4. 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.

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

6. 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 чувствовать 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, коротко 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 правила¹ 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).



Рис. 1. Правила юного робототехника

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

Если Вы предлагаете детям собрать модель робота в программной среде Lego Education WeDo 2.0, то педагог сам составляет программу по программированию робота. 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.

5. Этап испытания модели

Это один из самых важных этапов на занятии. Дети опытным путем усвоят много нового и полезного для себя.

6. 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 пригодиться?
- ▶ 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.

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 2.0 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 семы или пошаговые инструкции по сборке модели робота должны быть достаточно просты и подробно представлены на занятии 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.

1. Конструирование по образцу.

Конструирование по образцу, заключается в том, что педагог детям предлагают образец постройки, выполненной из деталей конструкторов линейки Lego Education WeDo 2.0 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.

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. 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 позволяют 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, определенную конструкцию из строительного материала: в ней отсутствуют некоторые

необходимые детали, которые следует заменить имеющимися, 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.

3. *Конструирование по модели.*

Детям в качестве образца предъявляют готовую роботизированную модель. Эту модель дети должны воспроизвести из имеющихся у них деталей конструктора линейки Lego Education WeDo 2. 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.

4. *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 дается.

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.

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 2.0.

5. 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.

6. 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.

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 модели и поверхности. 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.
----	------------------------	--	--	---

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

Перечень деталей



2x — угловая пластина, 1x2/2x2, белая. №6107040



6x — пластина, 1x2, белая. №302301



4x — пластина, 1x4, белая. №371001



4x — пластина, 1x6, белая. №396601



2x — пластина, 1x12, белая. №4514942



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



2x — кирпичик для покрытия, 1x2/45°, черный. №412066



2x — пластина, 2x16, черная. №426226



4x — кирпичик для покрытия, 1x2x2, серый. №4515374



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



4x — плитка, 1x8, серая. №421481



4x — кирпичик, 2x2, черный. №300326



1x — основание поворотной платформы, 4x4, черное. №4517086



2x — плитка, 1x2, лазурно-голубая. №4549741



6x — кирпичик, 1x2, лазурно-голубой. №6092874



2x — кирпичик, 2x2, лазурно-голубой. №453970



2x — кирпичик, 1x4, лазурно-голубой. №6036238



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



2x — закругленная пластина, 1x4x2/3, лазурно-голубая. №6007093



2x — круглая пластина, 4x4, лазурно-голубая. №602828



2x — закругленный кирпичик, 1x6, прозрачный, светло-голубой. №6032418



4x — кирпичик для покрытия, 1x2/45°, салатовый. №4537025



4x — обратный кирпичик для покрытия, 1x2/25°, салатовый. №6139522



2x — пластина, 4x6/4, салатовая. №616514



4x — балка с гвоздиком, 1x2, салатовая. №6132372



4x — балка с гвоздиком, 1x4, салатовая. №6132373



2x — балка с гвоздиком, 1x6, салатовая. №6132375



2x — балка с гвоздиком, 1x12, салатовая. №6132377



2x — балка с гвоздиком, 1x16, салатовая. №6132370



2x — закругленный кирпичик, 1x3, салатовый. №4537026



4x — закругленный кирпичик, 1x6, салатовый. №6139693



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



2x — балка, 7-модульная, ярко-зеленая. №6007392



2x — пластина с отверстиями, 2x8, ярко-зеленая. №6138404



4x — кирпичик для покрытия, 1x2x3, ярко-оранжевый. №6024286



4x — обратный кирпичик для покрытия, 1x2x45°, ярко-оранжевый. №6139456



4x — кирпичик для покрытия, 1x3/25°, ярко-оранжевый. №6131553



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



4x — пластина с отверстиями, 2x4, ярко-оранжевая. №6132406



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



Детали систем движения



8x — ступица/шлицы, 18x4 мм, белый R. №6032256



1x — червячное колесо, серый. №4211510



2x — разная балка с поперечными отверстиями, 2-модульная, черная. №4193367



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



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



4x — зубчатая рейка, 10 зубьев, белый. №4250465



4x — зубчатое колесо со, 8 зубьев, темно-серое. №6012461



2x — двойное коническое зубчатое колесо, 12 зубьев, черное. №4177431



2x — соединительный штифт с осью, 3-модульный, черный. №6090119



2x — ремень, 33 мм, желтый. №4544691



1x — блок зубчатых колес, прозрачный. №4142824



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



2x — двойное коническое зубчатое колесо, 20 зубьев, черное. №6033077



2x — ось, 3-модульная, серый. №4219165



2x — снайпер, ярко-оранжевый R. №6105957



4x — круглый винтик, 2x2, прозрачный, светло-голубой. №4178398



2x — шина, 30,4x14 мм, черное. №6028041



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



2x — ось супором, 4-модульная, темно-серая. №6033620



2x — ремень, 24 мм, красный. №4544143



8x — ступица/шлицы, 24x4 мм, прозрачный, светло-голубой. №6062206



2x — шина, 37x18 мм, черное. №4506553



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



2x — ось, 7-модульная, серый. №4219105

10



2x — ось, 10-модульная, черная. №373726



Декоративные детали



2x — шпилька,
белая. №73737



2x — круглая плита с отверстием, белая. №6020156



2x — круглая плита с отверстием, белая. №6030734



2x — Круглая пластина с 1 отверстием, белая. №603053



2x — круглая плита с отверстием, белая. №6055313



4x — круглая пластина, черная. №61428



8x — основание, черное. №4278350



2x — круглый соединитель, прозрачный, зеленый. №3006846



2x — пружина, ярко-зеленая. №6050920



2x — круглая пластина, ярко-зеленая. №603624



1x — листик, ярко-зеленый. №413562



2x — круглый соединитель, прозрачный, желтый. №3006844



2x — круглый соединитель, прозрачный, красный. №3006841



1x — цапга, красный. №600020



1x — отделить элемент, оранжевый. №4654448

Электронные компоненты



1x — датчик наклона, белый. №6109223



Аккумуляторная батарея SmartHub (дополнительный элемент)



1x — датчик паразитизма, белый. №6109228



1x — средний мотор, белый. №6127710



1x — SmartHub, белый. №6008146

Соединительные элементы



2x — соединитель с штырем с одной стороны, 1x1, белый, №4558952



2x — угловой блок 1, 0°, белый, №418981



4x — втулка, 1-модульная, серая, №4211622



2x — втулка/удлинитель со штырем, 2-модульная, серая, №482360



4x — соединитель с соединительным штырем, 1x2, серый, №421364



1x — пластина с отверстием, 2x3, серая, №421419



4x — блок с продольным и поперечным отверстием, 1x2, тёмно-серая, №421035



2x — соединитель с 1 отверстием соединительным, 2x2, тёмно-серая, №4407253



1x — ободок, тёмно-серая, №4292601

2x — цепь, 16-модульная, тёмно-серая, №4616456



2x — соединительный штырь с фрикционной муфтой, 2-модульный, чёрный, №4121715



1x — соединитель с 2 отверстиями соединительными, 2x2, чёрный, №6092732



1x — трос, 60 см, чёрный, №6123091



4x — соединитель с шарико-подшипниковым креплением, 2x2, прозрачный, светло-голубой, №6046860



2x — угловой блок 3, 157, 6° лазурно-голубой, №613307



2x — угловой блок 4, 135°, салатовый, №600773



2x — труба, 2-модульная, ярко-зелёная, №6007400



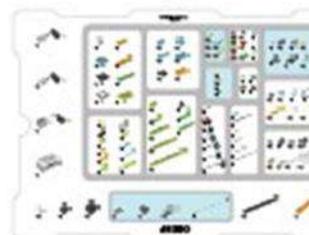
4x — соединительный штырь без фрикционной муфты, 1-модульный/1-модульный, белый, №4616679



4x — штырь с поперечным отверстием, ярко-оранжевый, №6079506



4x — втулка/удлинитель, жёлтый, №4299501



Правила робототехника



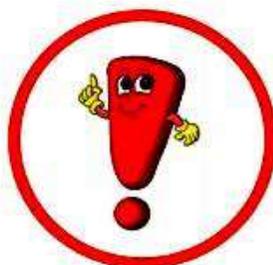
Не брать в рот
детали



Не бросаться
детальями



Не терять детали



Быть
внимательными



Быть дружными



Не выключать
компьютер



Не трогать провода



Не трогать экран
компьютера



Не стучать по
клавиатуре