

Муниципальное дошкольное образовательное учреждение
«Детский сад № 110 общеразвивающего вида»

Методическая разработка
«Лего-конструирование и робототехника
в детском саду –
техническое будущее отечественной инженерии»

Автор - составитель:
Власенко Ольга Александровна,
воспитатель

пгт.Ярега, 2019 г.

Введение.

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

В современном дошкольном образовании особое внимание уделяется конструированию, так как этот вид деятельности способствует развитию фантазии, воображения, умения наблюдать, анализировать предметы окружающего мира, формируется самостоятельность мышления, творчество, художественный вкус, ценные качества личности (целеустремленность, настойчивость в достижении цели, коммуникативные умения), что очень важно для подготовки ребенка к жизни и обучению в школе. Конструирование в детском саду было во все времена. Оно проводится с детьми всех возрастов, как на занятиях, так и в совместной и самостоятельной деятельности детей в игровой форме.

Но на сегодняшний день, я считаю, что ребёнку интереснее строительные игры нового поколения, те, которые дают возможность ребёнку удовлетворить творческие и технические интересы. Педагогические наблюдения показали, что дети проявляют интерес к движущимся, управляемым игрушкам в том числе со звуковым и световым сопровождением. Поэтому игры с LEGO – конструктором становятся наиболее актуальными в наше время. LEGO - конструирование и робототехника - это инновационная педагогическая технология, которая представляет самые передовые

направления науки и техники, является относительно новым междисциплинарным направлением обучения, воспитания и развития детей.

Эта технология актуальна в условиях внедрения федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного образования (далее - ФГОС ДОО), потому что:

- позволяет осуществлять интеграцию образовательных областей. («Социально-коммуникативное развитие», «Познавательное развитие», «Художественно-эстетическое развитие»);
- дает возможность педагогу объединять игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью;
- формировать познавательные действия, становление сознания;
- развивать техническое воображение и творческую активность, умение работать в коллективе.

Современные наборы конструкторов LEGO спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике и освоить ее. Некоторые наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики.

Внедряя в работу с детьми старшего дошкольного возраста данную технологию, я поставила перед собой следующую **цель**:

- создание благоприятных условий для развития у детей старшего дошкольного возраста первоначальных навыков и умений по LEGO - конструированию, развитие конструктивного мышления и технического творчества средствами конструктора LEGO Education.

Для реализации поставленной цели мною были сформулированы следующие **задачи**:

1. Организовать целенаправленную работу по применению образовательных наборов конструкторов LEGO Education WeDo 2. 0 в работе с детьми старшего дошкольного возраста согласно разработанной программе.

2. Формировать знания о счёте, форме, пропорции, симметрии, понятии части и целого.

3. Развивать у дошкольников интерес к моделированию и конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество.

4. Развивать умение постановки технической задачи, сбора и изучения нужной информации, умение находить конкретное решение поставленной задачи и материально осуществлять свой творческий замысел.

5. Формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей.

6. Формировать навыки начального программирования.

7. Развивать психофизические качества детей: память, внимание, логическое и аналитическое мышление, мелкую моторику.

8. Формировать у детей коммуникативные навыки: умение работать в коллективе (в команде, малой группе (в паре), нести ответственности за общий результат), умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

9. Развивать социально-трудовые компетенции: трудолюбие, самостоятельность, умение доводить начатое дело до конца.

10. Повысить психолого-педагогическую компетентность родителей в вопросах LEGO-конструирования и робототехнике через организацию активных форм взаимодействия (открытые занятия, беседы, консультации, создана страничка на официальном сайте МДОУ «Робототехника в детском саду»).

Для успешной работы по данному направлению, я считаю, что необходимо учитывать ряд условий:

1. Наличие «Центра конструирования», который должен содержать конструкторы различной модификации (от простых кубиков и кирпичиков, до конструкторов с программным обеспечением).

2. Организация регулярной совместной образовательной деятельности с обязательным включением различных форм организации игрового обучения, по заранее разработанному алгоритму, с применением разнообразного конструкторского материала.

Разработанный мною алгоритм работы с детьми старшего дошкольного возраста с использованием наборов конструкторов LEGO WeDo 2.0:

1. Рассматривание образца, схемы, чертежа, рисунка, картинки.
2. Поиск-выбор необходимых деталей из общего набора.
3. Сборка частей модели.
4. Последовательное соединение всех собранных частей в одну целую модель.
5. Сравнение собственноручно собранной модели с образцом, схемой, чертежом, рисунком, картинкой (анализ собранной конструкции).
6. Подключение USB – коммутатора (смартхаба) к ПК или планшету, программирование собранной модели: расположение программных блоков в определенной последовательности (по принципу вагончиков).

Процесс обучения с применением наборов конструкторов LEGO Education состоит из 4 этапов:

✓ **Установление взаимосвязей.**

При установлении взаимосвязей дети как бы «накладывают» вновь полученные знания на те, которыми они уже обладают, расширяя и углубляя, таким образом, свои познания. К каждому из заданий комплекта прилагается видео презентация.

✓ **Конструирование.**

Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для создания моделей на первом этапе приведены подробные пошаговые инструкции. На втором этапе обучения, ребенку можно предложить готовую модель и предложить собрать подобную модель без использования пошаговых инструкций (по образцу). На третьем этапе, когда

ребенком усвоены основные принципы работы механизмов, ему предлагается проект с открытым решением. То есть, перед ребенком ставится конкретная задача по созданию модели, но пошаговая инструкция или образец не предоставляется.

✓ **Программирование.**

Специальное разработанное программное обеспечение для компьютера или планшета, позволяет при помощи визуального редактора составить программы (алгоритм последовательного выполнения команд), и протестировать работу моделей и механизмов в режиме реального времени. Через специальный USB – коммутатор (смартхаб) осуществляется взаимосвязь механизмов и датчиков с ПК или планшетом. Именно этот модуль, берет на себя функцию управления дополнительными датчиками, питает моторы, способствует обмену данными между датчиками и компьютером или планшетом.

✓ **«Рефлексия» и «Развитие».**

При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных моделей, например, с более сложным поведением. Также детям предоставляется возможность исследовать, какое влияние на поведение модели окажет изменение ее конструкции: они заменяют детали, оценивают возможностей модели, проводят презентации.

По моему мнению, реализация работы по LEGO -конструированию и робототехнике в детском саду способствует:

- реализации одного из приоритетных направлений образовательной политики, обеспечению работы в рамках ФГОС;
- участию педагогов и воспитанников ДОО в конкурсах и фестивалях различного уровня по LEGO - конструированию и робототехнике.
- формированию положительного имиджа дошкольной образовательной организации;

- удовлетворённости родителей в дополнительных образовательных услугах детского сада;
- повышению профессионального мастерства педагогов.

Для обучения детей конструированию и робототехнике в нашем саду создан кружок «Легоигротека». Обучение детей происходит с помощью использования наборов конструкторов LEGO Education WeDo 2.0 - это специально разработанные образовательные наборы конструкторов, которые спроектированы таким образом, чтобы ребенок в процессе занимательной игры смог получить максимум информации о современной науке и технике, освоить ее. Наборы содержат простейшие механизмы, для изучения на практике законов физики, математики, информатики.

Занятия в кружке «Легоигротека», автором и руководителем которого я являюсь, проводятся в виде совместной деятельности воспитателя и детей, и заключаются в сборке моделей и конструкций простейших механизмов, их моделированию и программированию.

Организация кружковой деятельности по робототехнике в детском саду:

I подгруппа (дети 6-7 лет) – 1 раз в неделю по 25-30 минут

II подгруппа (дети 5 лет) – 1 раз в неделю по 20-25 минут

Кружковая деятельность проводится в свободное время во второй половине дня, что прописывается в календарных планах воспитателей с учетом перспективного плана работы.

Каждая новая тема начинается с чтения сказки, рассказа, беседы, просмотра презентации или видеоролика. Таким образом, педагог подводит детей к какой-либо проблеме, которую необходимо решить, тем героям, моделям или конструкциям, которые детям предстоит в дальнейшем сконструировать и запрограммировать. Наиболее эффективным является проведение занятия с использованием беседы-рассуждения в начале занятия и словесным сопровождением схемы-инструкции, а так же демонстрацией изготовления модели.

В ходе игрового занятия во избежание переутомления и для восстановления работоспособности с детьми проводятся пальчиковые разминки, физкультминутки, выполняются игровые упражнения.

Между занятиями в свободное время организуется беседа и дискуссия с детьми. Выбор вопросов и тем осуществляется в зависимости от содержания пройденного материала и перспективных тем. Беседа также может проводиться в начале изучаемого раздела или в качестве обобщающего этапа на заключительных занятиях по разделам программы.

Так же для поддержания интереса детей к техническому творчеству и робототехнике, в старшей и подготовительной группе с участием родителей и воспитанников была организована работа по созданию мини-музея. В нем представлены экспонаты, сделанные семьями воспитанников и детьми: модели роботов из различных материалов, рисунки, иллюстрации робото-технических устройств. В мини-музее хранятся сконструированные в процессе кружковой деятельности по робототехнике модели роботов, которые дети могут взять для рассматривания и поиграть. А так же дидактические игры, развивающие логическое мышление и техническое творчество, раскраски с сюжетами темы мини-музея, которыми можно пользоваться в свободное время.

В работу с родителями по робототехнике включены мероприятия под названием «День открытых дверей». На этих мероприятиях присутствующие родители могут быть не только наблюдателями, но и непосредственными участниками деятельности. Они зачастую бывают вовлечены в процесс конструирования модели по схеме, и, судя по отзывам, этот вид деятельности пришелся им по душе.

На сайте МДОУ создана страничка с регулярно обновляемой информацией о конструктивной и робототехнической деятельности, где планируется выставление памяток и брошюр с советами для родителей о развитии детей 5-7 лет через конструирование и робототехническое творчество.

Психологическое обеспечение занятий в кружке включает в себя следующие компоненты:

- Создание комфортной, доброжелательной атмосферы на занятиях.
- Побуждение творческого воображения воспитанников к практической и творческой деятельности.
- Применение индивидуальных и групповых форм обучения.

Принципы организации кружковой деятельности по робототехнике:

1. Принцип интенсивного восприятия. Предполагает максимальное использование различных сенсорных каналов и разнообразие их сочетаний. Такое многоканальное восприятие дает возможность лучше узнать себя самого, что с одной стороны порождает массу вопросов, а с другой, позволяет найти способы решения ранее выявленных проблем, открывая тем самым путь к собственному развитию.

2. Принцип открытого общения. Педагог сообщает воспитанникам о чувствах, мыслях, ощущениях, которые вызывает у него тот или иной процесс или явление. Такая открытость способствует формированию доверительных отношений, располагает к высказыванию собственных чувств, позволяет вовлечь ребят в дискуссию, помогает созданию ситуации успеха.

3. Принцип природосообразности. В процессе деятельности педагог учитывает природные задатки ребенка, и, опираясь на них, создает максимально благоприятные условия для выявления и проявления этих способностей.

4. Принцип психологической комфортности. Предполагает охрану и укрепление психологического здоровья ребенка.

5. Принцип систематичности. Требуется от педагога изложения познавательного материала в определенной последовательности и системности.

В ходе занятий на кружке используются основные методы:

- наблюдения;
- беседы;
- постановки и решения вопросов проблемного характера;

- использования художественного слова;
- трудовые поручения;
- дидактические игры, обучающие и творчески развивающие ситуации.

Система оценки результатов освоения программы кружка по робототехнике:

Чтобы убедиться в прочности полученных знаний и умений, эффективности обучения по программе проводятся три вида контроля:

- 1) вводный контроль – в начале года (педагогическое наблюдение практических умений, беседа, тренинг);
- 2) промежуточный контроль – в середине года;
- 3) итоговый контроль – апрель-май текущего учебного года.

Для промежуточного и итогового контроля мною используется диагностика уровня знаний и умений по LEGO-конструированию и робототехнике у детей 5-7 лет по методике Т. В. Фёдоровой.

Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот практический материал, который должен был освоить.

Планируемые результаты кружковой работы:

- ребенок овладевает навыками конструирования, проявляет инициативу в общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок обладает установкой положительного отношения к робототехнике, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- ребенок приобретает коммуникативные навыки (способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других), активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя;
- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике.

- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческой деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями; склонен наблюдать, экспериментировать;

- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческой деятельности, в строительной игре и конструировании; имеет навыки работы со схемами;

- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемыми в робототехнике, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;

- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с конструктором;

- ребенок способен к волевым усилиям при решении задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с конструктором, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

В результате организации творческой продуктивной деятельности старших дошкольников на основе LEGO-конструирования и робототехники я стараюсь создавать условия не только для расширения границ социализации ребёнка в обществе, активизации познавательной деятельности, демонстрации самим ребенком своих успехов, но и закладывать истоки профориентационной работы, направленной на пропаганду профессий инженерно-технической направленности, востребованных в развитии региона.

Список использованных источников и литературы:

1. Перворобот Lego WeDo [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Lego Group, 2009. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).
2. Фешина Е.В. Лего-конструирование в детском саду: пособие для педагогов / Е.В. Фешина.-М.: Сфера, 2011.-128 с.
3. Программа дополнительного образования «Роботенок» - Дымшакова Ольга Николаевна (<http://dohcolonoc.ru/programmy-v-dou/9316-programma-robotjonok.html>)
4. Проект «Развитие конструирования и образовательной робототехники в учреждениях общего и дополнительного образования г. Сочи на период 2014-2016 гг.» (http://sochi-schools.ru/sut/im/d_114.pdf)
5. Рабочая программа «Робототехника в детском саду» (http://detsad139.ru/doc/pr_robototechnika.pdf)
6. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный <http://robotics.ru/>.
7. Портал «Все о наших детях» <http://for-children.ru/zdorove-rebenka/516-pitanie-detey-v-detskom-sadu.html>
8. «НС – портал» <http://nsportal.ru/detskiy-sad/materialy-dlya-roditeley/2013/01/05/konsultatsiya-dlya-roditeley-zdorovoe-pitanie>

Проект:
«Буровая установка,
помощник в добыче тяжелой нефти»

для детей старшего дошкольного возраста



Воспитатель: Власенко Ольга Александровна

пгт. Ярега, 2019 г.

Вид проекта: среднесрочный

Тип проекта: информационно – исследовательский

Сроки проведения: 1 месяц

Количество участников проекта: 1 педагог, 2 родителя, дети старшего дошкольного возраста.

Возраст детей: 6 лет.

Оборудование: базовый набор LEGO Education WeDo 2. 0, макет «шахта».

Актуальность.

В нашем поселке Ярега находятся три шахты, в которых добывают нефть. Ребята постоянно задают вопросы и воспитателям и родителям: как добывают нефть? Рассказать об этом очень не просто на доступном для детей языке. Технология добычи тяжелой нефти термо-шахтным способом очень сложная и уникальная. В нашей стране – даже единственная! Спуститься в шахту с детьми никто не разрешит по правилам производственной безопасности. Тогда мы решили, что для знакомства с процессом добычи нефти термо-шахтным способом нам помогут макеты и модели механизмов. Для этого нами (детей подготовительной к школе группы, 2 родителями и 1 воспитателем) было принято решение по созданию мастерской «Производственных моделей», которая сможет разрабатывать модели машин и механизмов для осуществления разных производственных работ.

Выбор нашего проекта был не случаен. Многие из родителей воспитанников детского сада, работают на нефтешахтном промышленном предприятии. На вопрос взрослых: «Кем работает твой папа?» дети без запинки отвечают - «Шахтером». На вопрос: «А что добывают в шахте?» дети так же быстро отвечают - «Тяжелую нефть». А вот если спросить: «А как в шахте добывают нефть?» - тут в замешательство приходят не только дети, но и некоторые все взрослые, в том числе воспитатели. То есть те люди,

которые никогда не работали на шахте и не знакомы хорошо с процессом добычи тяжелой нефти, а имеют об этом лишь слабое представление.

Так появилась идея проекта: узнать, как в шахте на самом деле можно добыть тяжелую нефть, которая еще и не течет (в остывшем, холодном состоянии). Можно спросить у родителей. Можно сходить в музей истории Ярегских нефтешахт. Можно посмотреть фотографии, презентацию...

Но когда мы все это сделали, то стало понятно, что есть еще много неизвестного и интересного, о чем бы нам хотелось узнать. Понятно, что тяжелую нефть добывают в шахтах под землей. Понятно, что шахтерам помогают машины-механизмы. Вот тяжелая нефть, она очень густая и не течет. Вот песчаник, пропитанный нефтью, как губка. А как же эту нефть достать и доставить на поверхность земли – вот главный вопрос, на который нам хотелось бы получить ответ.

Цель проекта:

- Познакомить дошкольников с процессом добычи тяжелой нефти термо-шахтным способом, используя макеты и механизмы.

Задачи проекта:

- *Познавательная задача:*
 - Создать условия для развития поисково – исследовательской деятельности.
- *Образовательные задачи:*
 - Дать детям представление о процессе добычи тяжелой нефти.
 - Формировать умения и навыки конструирования на примере создания модели буровой установки.
 - Обогащать словарный запас детей, посредством ознакомления с новыми словами: буровая установка, скважины паронагнетательные и нефтедобывающие, термо-шахтный способ.

- *Развивающие задачи:*
 - Развивать творческую активность, самостоятельность в принятии оптимальных решений в различных ситуациях.
 - Развивать внимание, оперативную память, воображение, мышление (логическое, комбинаторное, творческое).
- *Социо-коммуникативная задача:*
 - Развивать навыки общения и взаимодействия детей дошкольного возраста со сверстниками и взрослыми в коллективной работе.
 - Привлечь родителей и социальных партнеров к участию в проектной деятельности.

Ожидаемые результаты:

- дети будут иметь представление о процессе добычи тяжелой нефти;
- с помощью конструктора по робототехнике будет создана действующая модель шахтной буровой установки;
- обогащение словарного запаса детей по изученной теме;
- вовлечение родителей в образовательный процесс дошкольной организации;
- привлечение к деятельности социальных партнеров;
- повышение мотивации детей к совместной деятельности, что будет способствовать более интенсивному и гармоничному развитию познавательных процессов у дошкольников.

Формы презентации проекта: демонстрация действующей модели буровой установки с использованием макета «шахта», сконструированной из конструктора LEGO WeDo 2.0 действующей модели «буровая установка».

Разработка проекта, план действий:

1. Постановка проблемы и определение предстоящей деятельности:

Что мы знаем о процессе добычи нефти?	Что мы хотим узнать о процессе добычи нефти шахтным способом?	Что нужно сделать, чтобы это узнать?
<ul style="list-style-type: none">- Нефть добывают под землей.- Нефть добывают в шахте.- Людям в шахте помогают машины и механизмы.	<ul style="list-style-type: none">- Как можно добыть нефть, которая тяжелая и не вытекает из песчаника?- Как работает в шахте буровая установка?- Как с помощью буровой установки добывают нефть?	Так как в шахту мы попасть не можем, то нужно сделать макет шахты и модель буровой установки.

2. Схема реализации проекта:

№	Формы работы	Задачи
1 этап – подготовительный		
1	Просмотр видео, фото о добыче нефти. Рассмотрение образцов нефти и образцов песчаника.	Получение первичных представлений о добыче тяжелой нефти.
2	Посещение музея истории Ярегских нефтешахт.	В ходе экскурсии познакомиться с действующим макетом шахты, машинами, оборудованием, которое используется в шахте.
3	Встреча с нефтяниками (родители детей, работающие в шахте, рассказывают детям о своей профессиональной деятельности).	Организация совместной деятельности родителей (шахтеров - нефтяников), воспитателей и детей в ДОУ. Ответы на интересующие вопросы детей.

4	Рассматривание фотографий перфоратора, буровой установки, горного комбайна, подземного электровоза.	Закрепление представлений о механизмах, используемых в шахте для добычи нефти.
5	Изготовление макета шахты воспитателями. Рассматривание макета с детьми.	Изучение с помощью макета способа подачи пара и сбора нефти.

2 этап - основной (исследовательско-конструктивный)

1	Экспериментальная деятельность: - нагревание нефти в колбе; - подогревание на пару куса нефтяного песчаника.	Знакомство со свойствами тяжелой нефти: становится жидкой при нагревании и вытекает из песчаника.
2.	Рисование буровой установки и обсуждение рисунков.	Узнать представления детей о строении буровой установки.
3	Разработка примерной модели буровой установки. Обсуждение проекта модели с детьми.	Просмотр презентации, знакомство с реальной моделью буровой установки.
4	Создание пошаговой инструкции по сборке действующей модели «буровая установка» из конструктора Lego wedo 2.0, обсуждение возможности использования различных деталей.	Закрепление и повторение с детьми названий деталей и механизмов конструктора Lego wedo 2.0, принципы их работы, развитие технического творчества.
5	Конструирование модели по схеме разработанной педагогом совместно с детьми.	Развитие конструкторских навыков.

6	Программирование собранной модели «буровая установка».	Развитие первичных навыков программирования.
7	Решение проблемной ситуации: из каких подручных материалов сделать паронагнетательные и нефтедобывающие трубы для демонстрации модели.	Поиск подручных материалов для демонстрации принципа работы сконструированной модели «буровая установка».
8	Изготовление паронагнетательных и нефтедобывающих труб (прокалывание шилом, раскраска).	Развитие навыков творческого мышления, воображения конструирования.
3 этап - обобщающий		
1	Опробирование работы действующей модели буровой установки на макете.	Анализ достигнутого результата.
2	Составление рассказа по действующей модели буровой установки.	Обобщение и систематизирование знаний о производстве по добыче тяжелой нефти.
4 этап - презентационный		
1	Демонстрация в действии модели буровой установки на макете «шахта»	<p>Привлечь детей к защите проекта.</p> <p>Формировать способность презентовать продукт проектной деятельности.</p> <p>Развивать умение нести ответственность за общий продукт деятельности.</p>

Оценка результатов:

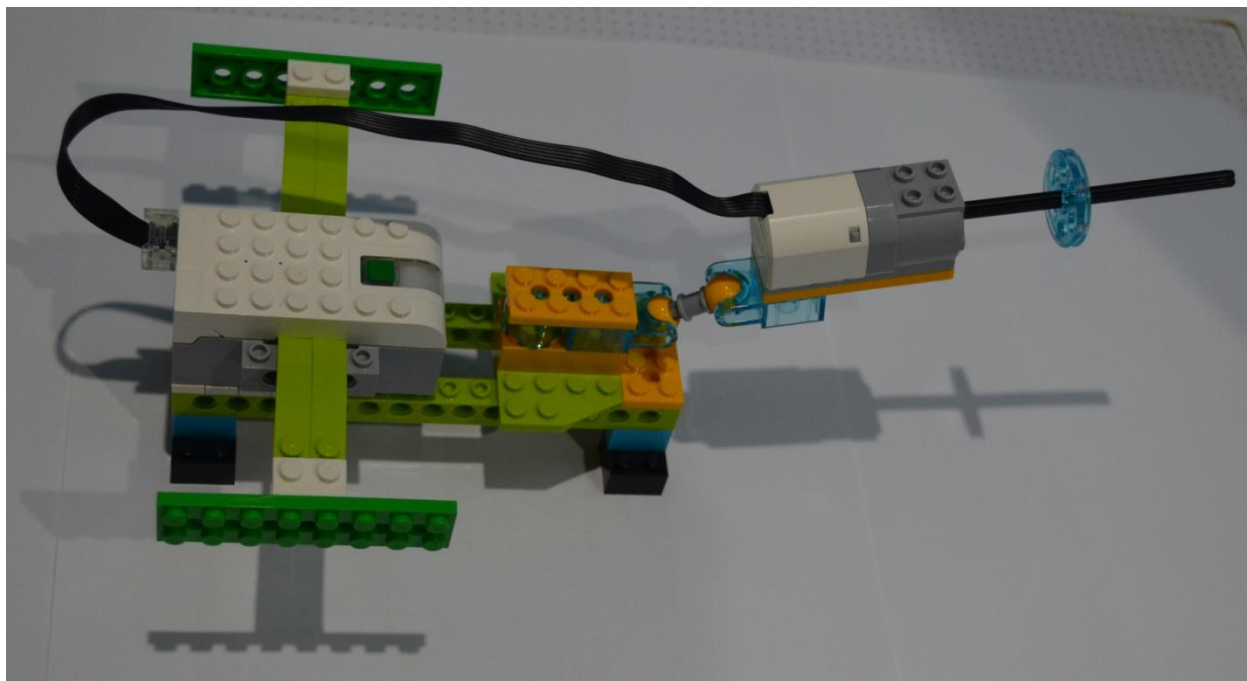
Проделанная работа достигла своей цели. У детей появился интерес к познавательной и исследовательской деятельности, сформировался навык презентации продукта проектной деятельности. Возникло и укрепилось желание проявлять полученные конструкторские навыки в новых проектах.

Перспектива развития проекта:

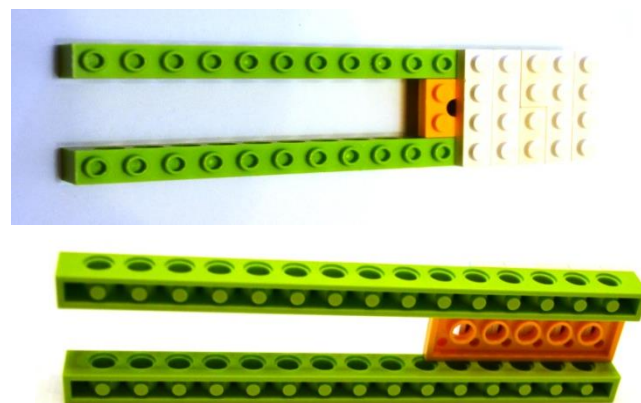
- Модель «буровая установка» и макет «шахта» будут использоваться для создания представлений у детей о способе добыче тяжелой нефти в последующие годы, а так же для демонстрации макета в других образовательных организациях.
- В дальнейшем работа по ознакомлению с шахтными механизмами будет продолжена. Результатом послужит создание новых моделей: подземного горнодобывающего комбайна, подземного электровоза.
- Созданная нами мастерская «Производственных моделей» может разрабатывать модели машин и механизмов других производств, которые труднодоступны для посещения: например, механизмы для демонстрации процесса добычи нефти со дна моря.



**Схема сборки модели «буровая установка»
из деталей конструктора Lego Education WeDo 2.0**

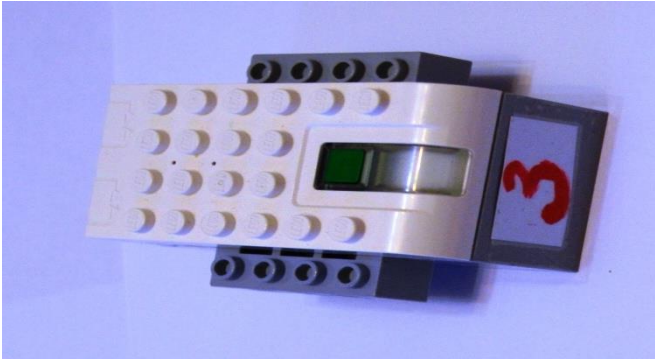


1.

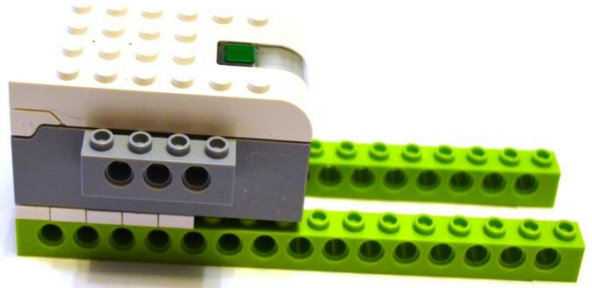


2.

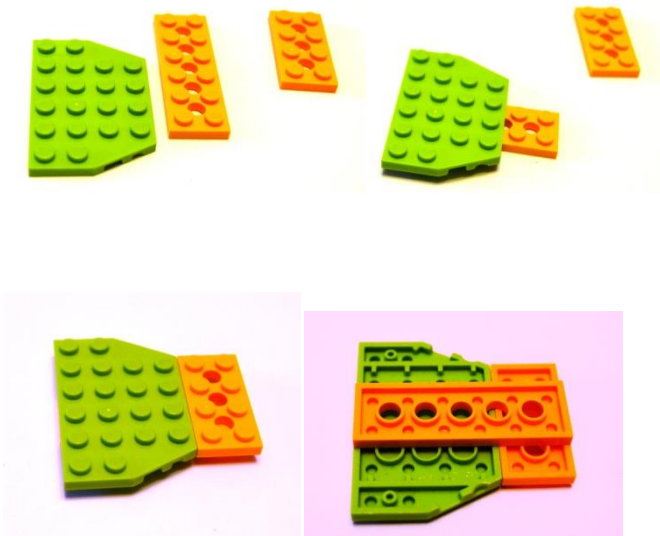
3.



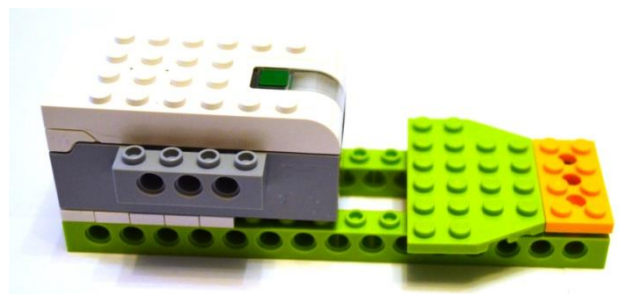
4.



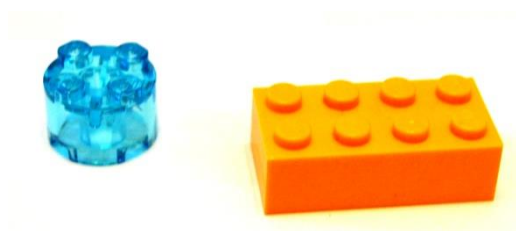
5.



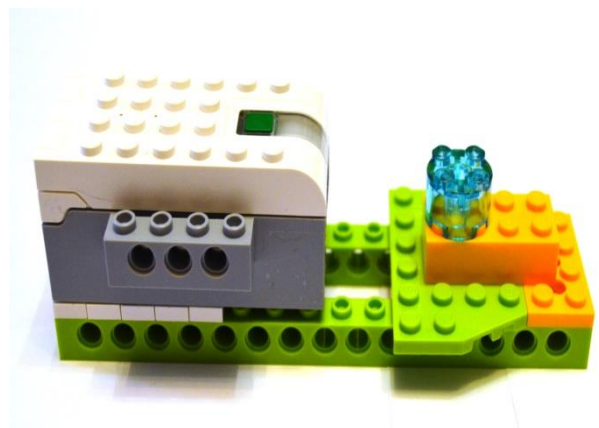
6.



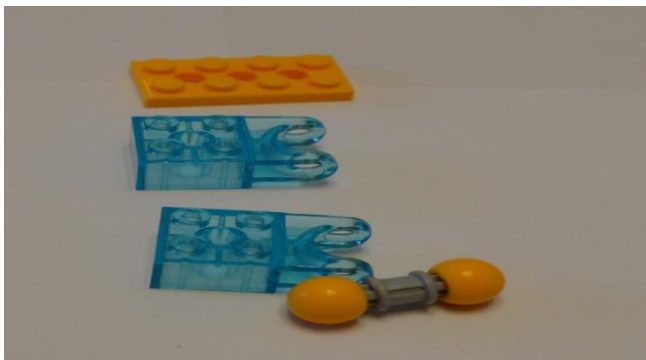
7.



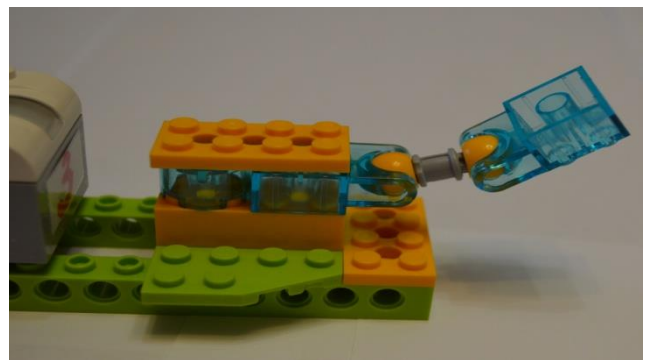
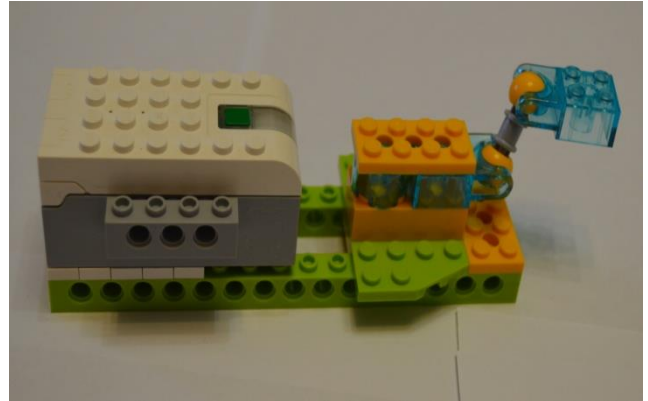
8.



9.



10.



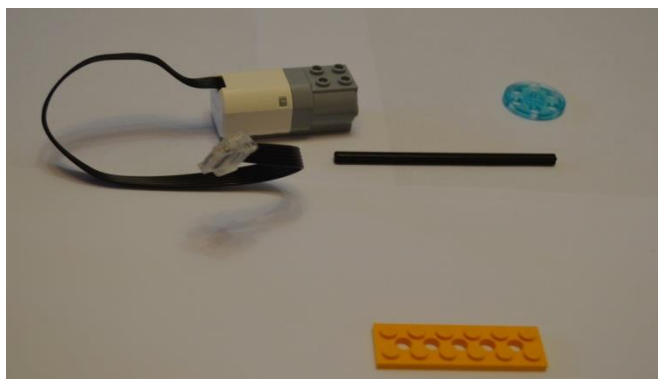
11.



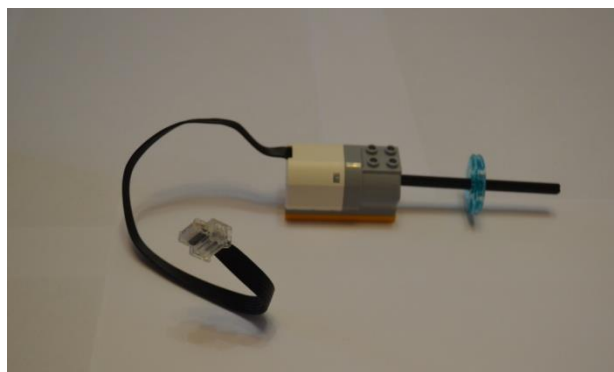
12.



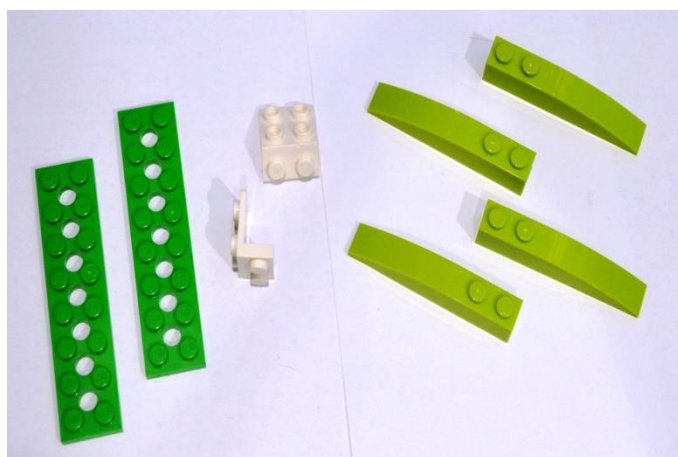
13.



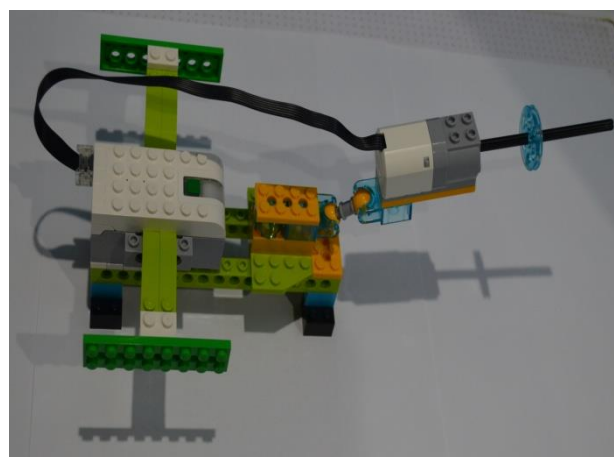
14.



15.



16.



Пример программирования модели



Список литературы:

1. Е. И. Гуров. «Ярегские нефтяные шахты. Страницы истории». ЛУКОЙЛ-Коми, г. Ухта. 2004 год.
2. Редактор – составитель: Наталья Мельникова. «Ярега – шахтерский уголок. Фотолетопись». «Коми республиканская типография», 2009г., 32с.
3. В.С. Круковский. «Шаги в неведомое». Коми книжное издательство, г. Сыктывкар. 1975 г., 216 с.
4. Анатолий Гуменюк. «Энциклопедия топливно-экономического комплекса Европейского Севера». ООО Типография «Возрождение», г. Москва. 2008г., 638с.
5. Газета «Северные ведомости», учредитель ООО «Лукойл-Коми». ООО «Коми республиканская типография», г. Сыктывкар.
6. Материалы из фондов музея «История Ярегских нефтяных шахт».

**Развивающая программа
«ЛЕГОИГРОТЕКА»**

Срок реализации – 1 год

Разработал воспитатель:
Власенко Ольга Александровна

г. Ухта, пгт Ярега
2018г.

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	
1. Пояснительная записка	3
1.1. Цель, задачи программы	7
1.2. Принципы и подходы к формированию программы	8
1.3. Предполагаемые результаты реализации программы	11
II. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	
2.1. Содержание деятельности по образовательным областям	13
2.2. Формы, способы, методы и средства реализации программы	15
2.3. Способы и направления поддержки детской инициативы	17
III. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ	
3.1. Организационное обеспечение реализации программы	19
3.2. Материально – техническое обеспечение	21
3.3. Методическое обеспечение	23
Приложение №1	24

1. Пояснительная записка

Программа «Легоигротека» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования.

Современные дети живут в эпоху активной информатизации, компьютеризации и роботостроения. Технические достижения всё быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. В связи с этим необходимо уже в дошкольном детстве прививать интерес у детей к области робототехники и автоматизированных систем.

Детям с раннего возраста интересны двигательные игрушки. В дошкольном возрасте они пытаются понять, как это устроено. Благодаря разработкам компании LEGO System на современном этапе появилась возможность уже в дошкольном возрасте знакомить детей с основами строения технических объектов. Однако в дошкольном образовании опыт системной работы по развитию технического творчества дошкольников посредством использования робототехники отсутствует.

Актуальность

В период перехода современного общества от индустриальной к информационной экономике, от традиционной технологии к гибким наукоёмким производственным комплексам исключительно высокие темпы развития наблюдаются в сфере робототехники. Век накопления знаний и теоретической науки сменяется новой эпохой - когда всевозможные роботы и механизмы заполняют мир. Потребности рынка труда в специалистах

технического профиля и повышенные требования современного бизнеса в области образовательных компетентностей выдвигают актуальную задачу обучения детей основам робототехники. Техническое образование является одним из важнейших компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни.

Деятельностный характер технологического образования, направленность содержания на формирование предпосылок умений и навыков, обобщенных способов учебной, познавательной, коммуникативной, практической, творческой деятельности позволяет формировать у ребят способность ориентироваться в окружающем мире и подготовить их к продолжению образования в учебных заведениях любого типа. Развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка при освоении данной программы происходит, преимущественно, за счёт прохождения через разнообразные интеллектуальные, игровые, творческие, фестивальские формы, требующие анализа сложного объекта, постановки относительно него преобразовательных задач и подбора инструментов для оптимального решения этих задач.

Мотивацией для выбора детьми данного вида деятельности является практическая направленность программы, возможность углубления и систематизации знаний, умений и навыков.

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

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

Новизна программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Отличительные особенности программы

Реализация программы осуществляется с использованием методических пособий, специально разработанных Всероссийским учебным методическим центром образовательной робототехники (ВУМЦОР) для обучения техническому конструированию на основе образовательных конструкторов. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения LEGO WeDo, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для

собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Описание

В базовый набор LEGO WeDo 2.0 входят:

- Электромотор с программируемыми направлением вращения и скоростью.
- Микрокомпьютер СмартХаб (USB-коммутатор).
- Датчик угла наклона.
- Датчик движения.
- Контейнер для хранения деталей.
- Программное обеспечение.
- 280 строительных элементов.

Данное программное обеспечение использует технологию drag-and-drop, т.е. ребенку нужно на мониторе планшета перетащить пальцем необходимые команды из одной панели в другую в определенном порядке для составления программы движения робота. С данным комплектом можно создать около 30 моделей! Все они уникальны, интересны и в то же время сложны. В этом и заключается их основное преимущество! Автомобили, животные, рыбы и другие модели могут выполнять множество функций. Они ездят, ходят, вращаются, наклоняются и совершают другие маневры. Ребенок, играя с таким набором, не сможет от него оторваться. Ведь ему так понравится строить своего собственного робота, который будет работать именно так, как настроит его юный инженер

Комплект заданий Lego WeDo 2.0 позволяет детям работать в качестве юных исследователей, инженеров, математиков, предоставляя им инструкции и инструментарий.

Возраст детей, участвующих в реализации программы

Программа предусматривает занятия с детьми 6-7 лет. Набор в группу осуществляется по заявлениям родителей (законных представителей) на основе желания и способностей детей заниматься робототехникой.

1.1.Цель, задачи программы

Цель: развивать научно-технический и творческий потенциал личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники. Обучение основам конструирования и элементарного программирования.

Задачи:

- стимулировать мотивацию детей к получению знаний, формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- приобщать к научно – техническому творчеству: развивать умение постановки технической задачи, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и материально осуществлять свой творческий замысел;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей, формировать навыки сотрудничества: работа в коллективе, в команде, малой группе (в паре);
- развивать мелкую моторику;
- формировать основы безопасности собственной жизнедеятельности и окружающего мира: формировать представление о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;
- воспитывать ценностное отношение к собственному труду, труду других людей и его результатам.

1.2. Принципы и подходы к формированию программы

Программа основывается на следующих принципах:

- 1) обогащение (амплификация) детского развития;
- 2) построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования (далее - индивидуализация дошкольного образования);
- 3) содействие и сотрудничество детей и взрослых, признание ребенка полноценным участником (субъектом) образовательных отношений;
- 4) поддержка инициативы детей в продуктивной творческой деятельности;
- 6) приобщение детей к социокультурным нормам, традициям семьи, общества и государства;
- 7) формирование познавательных интересов и познавательных действий ребенка в продуктивной творческой деятельности;
- 8) возрастная адекватность дошкольного образования (соответствие условий, требований, методов возрасту и особенностям развития).

Характеристики особенности развития технического детского творчества

Техническое детское творчество – это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов. Процесс технического детского творчества условно делят на 4 этапа:

1. постановка технической задачи;
2. сбор и изучение нужной информации;
3. поиск конкретного решения задачи;
4. материальное осуществление творческого замысла.

В дошкольном возрасте техническое детское творчество сводится к моделированию простейших механизмов.

Механизм творческого воображения

Процесс детского творчества делится на следующие этапы: накопление и сбор информации, обработка накопленных данных, систематизирование и конечный результат. Подготовительный этап включает в себя внутреннее и внешнее восприятие ребёнка окружающего мира. В процессе обработки ребёнок распределяет информацию на части, выделяет преимущества, сравнивает, систематизирует и на основе умозаключений создаёт нечто новое.

Работа механизма творческого воображения зависит от нескольких факторов, которые принимают различный вид в разные возрастные периоды развития ребёнка: накопленный опыт, среда обитания и его интересы. Существует мнение, что воображение у детей намного богаче, чем у взрослых, и по мере того, как ребёнок развивается, его фантазия уменьшается. Однако, жизненный опыт ребёнка, его интересы и отношения с окружающей средой элементарней и не имеют той тонкости и сложности, как у взрослого человека, поэтому воображение у детей беднее, чем у взрослых. Согласно работе французского психолога Т. Рибо, ребёнок проходит три стадии развития воображения:

1. Детство. Представляет собой период фантазии, сказок, вымыслов.
2. Юность. Сочетает осознанную деятельность и вымысел.
3. Зрелость. Воображение находится под контролем интеллекта.

Воображение ребёнка развивается по мере его взросления и приближения к зрелости. Л. С. Выготский считал, что между половым созреванием и развитием воображения у детей существует тесная связь.

Механизм творческого воображения детей зависит от факторов, влияющих на формирование «Я»: возраст, особенности умственного развития (возможные нарушения в психическом и физическом развитии), индивидуальность ребёнка (коммуникации, самореализация, социальная оценка его деятельности, темперамент и характер), воспитание и обучение.

Этапы детского творчества

В творческой деятельности ребёнка выделяют три основных этапа:

1. **Формирование замысла.** На этом этапе у ребёнка возникает идея (самостоятельная или предложенная родителем/воспитателем) создания чего-то нового. Чем младше ребёнок, тем больше значение имеет влияние взрослого на процесс его творчества. В младшем возрасте только в 30 % случаев, дети способны реализовать свою задумку, в остальных — первоначальный замысел претерпевает изменения по причине неустойчивости желаний. Чем старше становится ребёнок, тем больший опыт творческой деятельности он приобретает и учится воплощать изначальную задумку в реальность.
2. **Реализация замысла.** Используя воображение, опыт и различные инструменты, ребёнок приступает к осуществлению идеи. Этот этап требует от ребёнка умения владеть выразительными средствами и различными способами творчества (рисунок, аппликация, поделка, механизм, пение, ритмика, музыка).
3. **Анализ творческой работы.** Является логическим завершением первых этапов. После окончания работы, ребёнок анализирует получившийся результат, привлекая к этому взрослых и сверстников.

Влияние детского творчества на развитие личности ребёнка

Важной особенностью детского творчества является то, что основное внимание уделяется самому процессу, а не его результату. То есть важна сама творческая деятельность и создание чего-то нового. Вопрос ценности созданной ребёнком модели отступает на второй план. Однако дети испытывают большой душевный подъём, если взрослые отмечают оригинальность и самобытность творческой работы ребёнка. Детское творчество неразрывно связано с игрой, и, порой, между процессом творчества и игрой нет границы. По мере взросления, творчество может стать основной деятельностью ребёнка.

1.3. Планируемые результаты реализации программы

- ребенок овладевает робото-конструированием, проявляет инициативу и самостоятельность в среде программирования LEGO WeDo 2.0, общении, познавательно-исследовательской и технической деятельности;
- ребенок способен выбирать технические решения, участников команды, малой группы (в пары);
- ребенок обладает установкой положительного отношения к робото-конструированию, к разным видам технического труда, другим людям и самому себе, обладает чувством собственного достоинства;
- ребенок активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, участвует в совместном конструировании, техническом творчестве имеет навыки работы с различными источниками информации;
- ребенок способен договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других, адекватно проявляет свои чувства, в том числе чувство веры в себя, старается разрешать конфликты;
- ребенок обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах исследовательской и творческо-технической деятельности, в строительной игре и конструировании; по разработанной схеме с помощью педагога, запускает программы на компьютере для различных роботов;
- ребенок владеет разными формами и видами творческо-технической игры, знаком с основными компонентами конструктора LEGO WeDo 2.0; видами подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, основными понятиями, применяемые в робототехнике различает условную и реальную ситуации, умеет подчиняться разным правилам и социальным нормам;
- ребенок достаточно хорошо владеет устной речью, способен объяснить техническое решение, может использовать речь для выражения своих мыслей, чувств и желаний, построения речевого высказывания в ситуации творческо-технической и исследовательской деятельности;

- у ребенка развита крупная и мелкая моторика, он может контролировать свои движения и управлять ими при работе с Lego-конструктором;

- ребенок способен к волевым усилиям при решении технических задач, может следовать социальным нормам поведения и правилам в техническом соревновании, в отношениях со взрослыми и сверстниками;

- ребенок может соблюдать правила безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании робототехнических моделей;

- ребенок проявляет интерес к исследовательской и творческо-технической деятельности, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями, пытается самостоятельно придумывать объяснения технические задачи; склонен наблюдать, экспериментировать;

- ребенок обладает начальными знаниями и элементарными представлениями о робототехнике, знает компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования, создает действующие модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0 по разработанной схеме; демонстрирует технические возможности роботов, создает программы на компьютере для различных роботов с помощью педагога и запускает их самостоятельно;

- ребенок способен к принятию собственных творческо-технических решений, опираясь на свои знания и умения, самостоятельно создает авторские модели роботов на основе конструктора LEGO WeDo 2.0. Создает и запускает программы на компьютере для различных роботов самостоятельно, умеет корректировать программы и конструкции.

II. Содержательный раздел

2.1. Содержание деятельности по образовательным областям

Содержание программы обеспечивает развитие личности, мотивации и способностей детей, охватывая следующие направления развития (образовательные области):

Познавательное развитие.

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двухмерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков.

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и

показаниями датчика наклона. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

Социально – коммуникативное развитие.

Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями, совместно обучаться в рамках одной группы. Подготовка и проведение демонстрации модели. Участие в групповой работе в качестве «мудреца», к которому обращаются со всеми вопросами. Становление самостоятельности: распределять обязанности в своей группе, проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

Речевое развитие.

Общение в устной форме с использованием специальных терминов. Использование интервью, чтобы получить информацию и составить схему рассказа. Написание сценария с диалогами с помощью моделей. Описание логической последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами при помощи моделирования. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей.

2.2 Формы, способы, методы и средства реализации программы

Модули программы:

Модуль « Зачем человеку роботы?» (знакомство с робототехникой)

Основной предметной областью является познания в области естественно – научных представлений о роботах, их происхождении, предназначении и видах, правилах робототехники, особенностях конструирования. Дети знакомятся с краткой историей робототехники, знаменитыми людьми в этой области, различными видами робототехнической деятельности: конструирование, программирование, соревнования, подготовка видео обзора.

Модуль « Как научить робота двигаться?»

(основы программирования)

Основной предметной областью являются естественно – научные представления о приемах сборки и программирования. Этот модуль используется как справочный материал при работе с комплектом заданий. Он изучается и на отдельных занятиях, чтобы познакомить детей с основами построения механизмов и программирования. Данный модуль формирует представления детей о взаимосвязи программирования и механизмов движения: - что происходит после запуска и остановки цикла программы? Как изменить значение входных параметров программы. Какие функции выполняет блоки программы.

Модуль «Забавные механизмы»

Основной предметной областью является естественно - научные представления. На занятиях дети знакомятся с ременными передачами, экспериментируют со шкивами разных размеров, прямыми и перекрёстными ременными передачами, исследуют влияние размеров зубчатых колёс на

вращение волчка. Занятия посвящено изучению принципа действия рычагов и кулачков, а также знакомству с основными видами движения. Дети изменяют количество и положение кулачков, используя их для передачи усилия.

Модуль «Зоопарк»

Модуль раскрывает перед детьми понимание того, что система должна реагировать на свое окружение. На занятиях «Голодный аллигатор» дети программируют аллигатора, чтобы он закрывал пасть, когда датчик расстояния обнаруживает в ней «пищу». На занятии «Рычащий лев» ученики программируют льва, чтобы он сначала садился, затем ложился и рычал, учуяв косточку. На занятии «Порхающая птица» создается программа, включающая звук хлопающих крыльев, когда датчик наклона обнаруживает, что хвост птицы поднят или опущен. Кроме того, программа включает звук птичьего щебета, когда птица наклоняется, и датчик расстояния обнаруживает приближение земли.

Модуль «Человекоподобные роботы (андроиды)»

Модуль направлен на развитие математических способностей. На занятии «Нападающий» измеряют расстояние, на которое улетает бумажный мячик. На занятии «Вратарь» дети подсчитывают количество голов, промахов и отбитых мячей, создают программу автоматического ведения счета. На занятии «Ликующие болельщики» воспитанники используют числа для оценки качественных показателей, чтобы определить наилучший результат в трёх различных категориях. Большое внимание в программе уделяется развитию творческой фантазии детей. Они уже конструируют не по готовому образцу, а по собственному воображению, иногда обращаясь к фотографии, чертежу. Нередко у детей возникает желание переделать игрушки, постройки или изготовить новые. Конструктор LEGO WeDo 2.0 и программное обеспечение к нему LEGO WeDo 2.0 предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте.

2.3. 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) Содержание программы реализуется в различных видах совместной деятельности: игровой, коммуникативной, двигательной, познавательно-исследовательской, продуктивной, на основе моделирования образовательных ситуаций легкого 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 в самостоятельную детскую инициативу.

Основные формы и методы образовательной деятельности:

- конструирование, программирование, творческие исследования, презентация своих моделей, соревнования между группами;
- словесный (беседа, рассказ, инструктаж, объяснение);
- наглядный (показ, видеопросмотр, работа по инструкции);
- практический (составление программ, сборка моделей);
- репродуктивный метод (восприятие и усвоение готовой информации);
- частично-поисковый (выполнение вариативных заданий);
- исследовательский метод;
- метод стимулирования и мотивации деятельности (игровые эмоциональные ситуации, похвала, поощрение).

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

Алгоритм организации совместной деятельности.

Обучение с LEGO Education состоит из 4 этапов: установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия и развитие.

Установление взаимосвязей.

При установлении взаимосвязей дети получают новые знания, основываясь на личный опыт, расширяя, и обогащая свои представления. Каждая образовательная ситуация реализуемая на занятии проектируется на задании комплекта, к которому прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев – Маши и Макса. Использование анимации, позволяет проиллюстрировать занятие, заинтересовать детей, побудить их к обсуждению темы занятия. В «Рекомендациях учителю» к каждому занятию предлагаются и другие способы установления взаимосвязей.

Конструирование

Новые знания лучше всего усваиваются тогда, когда мозг и руки «работают вместе». Работа с продуктами LEGO Education базируется на принципе практического обучения: сначала обдумывание, а затем создание моделей. В каждом задании комплекта для этапа «Конструирование» приведены подробные пошаговые инструкции. При желании можно специально отвести время для усовершенствования предложенных моделей, или для создания и программирования своих собственных.

Рефлексия и развитие

Обдумывая и осмысливая проделанную работу, дети углубляют и конкретизируют полученные представления. Они укрепляют взаимосвязи между уже имеющимися у них знаниями и вновь приобретённым опытом. В разделе «Рефлексия» дети исследуют, какое влияние на поведение модели оказывает изменение ее конструкции: они заменяют детали, проводят измерения, оценки возможностей модели, создают отчеты, проводят презентации, придумывают сюжеты, разыгрывают сюжетно- ролевые ситуации, задействуют в них свои модели. На этом этапе педагог получает прекрасные возможности для оценки достижений воспитанников.

III. Организационный раздел

3.1. Организационное обеспечение реализации программы

Программа предполагает организацию совместной и самостоятельной деятельности один раз в неделю с группой детей старшего дошкольного возраста. Предусмотренная программой деятельность может организовываться как на базе одной отдельно взятой группы, так и в смешанных группах, состоящих из воспитанников старшей и подготовительной группы.

Краткие сведения о группе

Дети подготовительной к школе группы.

Состав – мобильный.

Набор – свободный.

Форма занятий – подгрупповая, индивидуальная.

Год обучения – 1.

Количество занятий в неделю – 1 занятие продолжительностью 25-30 минут.

Формы организации учебных занятий

- беседа (получение нового материала);
- самостоятельная деятельность (дети выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или одного-двух занятий);
- ролевая игра;
- соревнование (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях по техническому конструированию);
- разработка творческих проектов и их презентация;
- выставка.

Форма организации занятий может варьироваться педагогом и выбирается с учетом той или иной темы.

Механизм оценки получаемых результатов:

Осуществление сборки моделей роботов;

Создание индивидуальных конструкторских проектов;

Создание коллективного выставочного проекта;

Участие в соревнованиях и мероприятиях различного уровня.

При подведении итогов отдельных разделов программы и общего итога могут использоваться следующие формы работы: презентации творческих работ, выставки рисунков, тестирование, опрос.

Виды и формы контроля

Текущим контролем является диагностика, проводимая по окончании каждого занятия, усвоенных детьми умений и навыков, правильности выполнения учебного задания (справился или не справился).

Итоговый контроль по темам проходит в виде состязаний роботов, проектных заданий, творческого конструирования, защиты презентаций.

Результаты контроля фиксируются в протоколах.

Критериями выполнения программы служат: знания, умения и навыки детей.

3.2. Материально – техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет имеет хорошее освещение и возможность проветриваться.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у детей к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, была создана предметно-развивающая среда:

- столы, стулья (по росту и количеству детей);
- демонстрационный столик;
- экран, проектор;
- технические средства обучения (ТСО) - планшет;
- презентации и учебные фильмы (по темам занятий);
- различные наборы LEGO WeDo, Huno MRT;
- игрушки для обыгрывания;
- технологические, креативные карты, схемы, образцы, чертежи;
- картотека игр.

Современные робототехнические системы включают в себя микропроцессорные системы управления, системы движения, оснащенные развитым сенсорным обеспечением и средствами адаптации к изменяющимся условиям внешней среды. При изучении таких систем широко используются модели. Одним из первых конструкторов, с помощью которых можно создавать программируемые модели, является комплект LEGO WeDo— конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота.

Программа предусматривает использование базовых датчиков и двигателей комплекта LEGO WeDo 2.0, также изучение основ программирования в среде LEGO WeDo 2.0.

Для организации работы требуется конструктор ПервоРобот LEGO WeDo 2.0. В набор входят 280 элементов, включая СмартХаб (микрокомпьютер), мотор, датчик наклона и датчик расстояния, позволяющие сделать модель более маневренной и «умной».

Через USB - коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo 2.0. Через два разъёма коммутатора подаётся питание на моторы и проводится обмен данными между датчиками и компьютером. Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0 автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик. Программа может работать с тремя USB LEGO-коммутаторами одновременно. Мотор можно запрограммировать направление вращения мотора (по часовой стрелке или против), а также его мощность.

Программное обеспечение ПервоРобот LEGO WeDo 2.0:

Программное обеспечение конструктора WeDo 2.0 предназначено для создания программ путём перетаскивания Блоков из Палитры на Рабочее поле и их встраивания в цепочку программы по принципу «вагончиков». Для управления моторами, датчиками наклона и расстояния, предусмотрены соответствующие блоки. Программное обеспечение автоматически обнаруживает каждый мотор или датчик, подключенный к портам LEGO®-коммутатора, комплект содержит 12 заданий. Все задания снабжены анимацией и пошаговыми сборочными инструкциями.

Кроме стандартных деталей LEGO WeDo 2.0 в наборе есть всевозможные соединительные и крепежные элементы, а также тросы и цепи. Набор укомплектован в пластиковую коробку, которая дополнена удобным лотком для сортировки деталей.

3.3. Методическое обеспечение

Литература

1. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
2. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.
3. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
4. Программа курса «Образовательная робототехника» . Томск: Дельтаплан, 2012.- 16с.
5. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий г. Москва.
- 6.Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс,как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
- 7.Журнал «Самodelки». г. Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего»
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
- 9.Интернет – ресурсы:
<http://int-edu.ru>
<http://7robots.com/>
<http://www.spfam.ru/contacts.html>
<http://robocraft.ru/>
<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15>
/ <http://insiderobot.blogspot.ru/>
<https://sites.google.com/site/nxtwallet/>

Месяц	Содержание темы
Сентябрь	1. Знакомство с деталями и механизмами конструктора. 2. Знакомство со средой программирования (блоки, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором) 3. «Улитка-фонарик»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование и программирование простейшей модели 4.«Движущийся спутник»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование и программирование модели
Октябрь	Забавные игрушки 1. «Вентилятор»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование и программирование модели 2. «Робот-шпион»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование и программирование модели 3. «Умная вертушка»: развитие (конструирование модели с более сложным поведением) 4. «Умная вертушка»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)
Ноябрь	Изучение космоса 1.«Майло, научный вездеход»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели 2.«Датчик перемещения Майло»: развитие (знакомство с принципом работы датчика перемещения, программирование модели с более сложным поведением) 3.« Датчик наклона Майло»: развитие (знакомство с принципом работы датчика наклона, программирование модели с более сложным поведением) 4. Совместная работа: развитие (конструирование и программирование модели с более сложным поведением)

Декабрь	<p align="center">Животный мир</p> <p>1.«Метаморфоз лягушки»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели головастика</p> <p>2.«Метаморфоз лягушки»: развитие (конструирование и программирование модели с более сложным поведением)</p> <p>3.«Обезьянка, лазающая по канату»: знакомство с «первыми шагами»; конструирование модели</p> <p>4.« Обезьянка- лазающая по канату»: развитие (программирование модели с более сложным поведением)</p>
Январь	<p align="center">Тяга</p> <p>1. Робот – тягач: изучение вопроса (просмотр видеоролика), конструирование модели</p> <p>2. Робот – тягач: программирование и тестирование модели</p> <p>3. Перетягивание каната (игра - тестирование 2-х моделей роботов - тягочей)</p>
Февраль	<p align="center">Скорость</p> <p>1. Гоночный автомобиль: изучение вопроса (просмотр видеоролика), конструирование модели</p> <p>2. Гоночный автомобиль: конструирование, программирование и тестирование модели</p> <p>3. Гоночный автомобиль: развитие (конструирование и программирование модели с более сложным поведением)</p>
Март	<p align="center">Различные сооружения</p> <p>1. Прочные конструкции (изучение принципа работы симулятора землетрясения)</p> <p>2. Прочные конструкции – конструирование, программирование и тестирование модели</p> <p>3. Защита от наводнения – «паводковый шлюз» (просмотр видеоролика, изучение принципа работы приспособления -</p>

	<p>ворота с электромеханическим приводом)</p> <p>4. Паводковый шлюз – конструирование, программирование и тестирование модели</p>
Апрель	<p style="text-align: center;">Машины и механизмы</p> <p>1. Вертолет (серия: Десантирование и спасение) – просмотр видеоролика – изучение вопроса, конструирование модели</p> <p>2. Вертолет (серия: Десантирование и спасение): конструирование, программирование и тестирование модели</p> <p>3. Сортировщик мусора (серия: Сортировка и переработка) – просмотр видеоролика - изучение вопроса, конструирование модели</p> <p>4. Сортировщик мусора (серия: Сортировка и переработка): конструирование, программирование и тестирование модели</p>
Май	<p style="text-align: center;">Растения и опылители</p> <p>1. Пчелка и цветок: просмотр видеоролика – изучение вопроса, конструирование модели</p> <p>2. Пчелка и цветок: конструирование, программирование и тестирование модели</p> <p>3. Птеродактиль: развитие (конструирование по замыслу)</p> <p>4. Птеродактиль: развитие (программирование и тестирование модели)</p>

Конспект ООД по робототехнике.

Тема: «Забавные механизмы. Вратарь».

Возрастная группа: подготовительная группа

Этап обучения конструированию: предметное

Форма организации: подгрупповая

Форма организации обучения конструированию: по образцу (схема)

Пространственно-временной ресурс: групповая комната 25-30 мин.

Предварительная работа: беседы о футболе, о прошедшем в 2018 году Чемпионате мира по футболу, просмотр футбольных матчей.

Оборудование: иллюстрации, схемы, инструкции к конструктору «Перворобот Lego WeDo 2.0»., планшет. Программно-методическое обеспечение: программа ДОУ, книга для учителя по работе с конструктором «Перворобот Lego WeD 2.0».

Цель: Развитие способностей детей к наглядному моделированию, логическому мышлению, умению программировать и создавать рабочую модель вратаря.

Задачи:

Обучающие: продолжать формировать умение работать с деталями конструктора, программировать рабочую модель. Упражнять в самостоятельном конструировании построек по схемам. Развивать умение работать с предложенными инструкциями по сборке моделей.

Развивающие: развивать творческий потенциал, логику, воображение, творчески подходить к решению задачи. Развивать умение мыслить в четкой логической последовательности.

Речевые: обогащать словарный запас детей техническими терминами.

Воспитательные: воспитывать трудолюбие, эстетический вкус, любознательность, умение дружно работать в группе.

Планируемый результат:

- Дети умеют конструировать и программировать рабочую модель вратаря (с помощью схем).
- Дети приобретают коммуникативные навыки (способность договариваться, учитывать интересы и чувства других, сопереживать неудачам и радоваться успехам других), навыки взаимодействия со сверстниками и взрослыми.
- Дети приобретают навыки работы со схемами.

Ход ООД

Организационный момент:

Воспитатель: «Здравствуйте ребята! Я думаю, что все дети любят играть с мячиком. В какие подвижные игры с мячом любите играть вы?»

Дети: называют некоторые виды знакомых игр, в т.ч. футбол.

Воспитатель: «Ребята расскажите, а что вы знаете о футболе?»

Дети: «В футбол играют 11 человек, есть вратарь, защитники, полузащитники и нападающие. В игре 2 тайма, каждый длится по 45 минут»

Воспитатель: «А как вы думаете, кого из футболистов мы сможем построить из конструктора LEGO WeDo 2.0»

Дети: «Вратаря или нападающего».

Основная часть:

Воспитатель: «Футбольный матч – это очень интересное и захватывающее зрелище. Недаром футбол называют игрой миллионов. Некоторые из наших ребят занимаются в футбольных секциях и им это очень нравится. И даже на улице, во время прогулки, на нашей площадке разгораются нешуточные футбольные сражения. Футболисты должны быть очень выносливыми, чтобы находиться в движении все 90 минут матча. Перед матчем они обязательно проводят разминку, чем мы сейчас с вами и займемся»:

Физкультминутка «Юные футболисты»:

Раз, два, три, четыре, пять!
Будем прыгать и скакать! (*прыжки на месте*)
Наклонился правый бок. (*наклоны туловища влево – вправо*)
Раз, два, три -
Наклонился левый бок.
Раз, два, три.
А сейчас поднимем ручки (*руки вверх*)
И дотянемся до тучки.
Сядем на дорожку, (*присели на пол*)
Разомнем мы ножки.
Согнем правую ножку, (*сгибаем ноги в колене*)
Раз, два, три -
Согнем левую ножку.
Раз, два, три.
Ноги высоко подняли (*подняли ноги вверх*)
И немного подержали.
Головою покачали (*движения головой*)
И все дружно вместе встали (*встаем на ноги*)

Воспитатель: «А теперь приступим к созданию нашего вратаря. Дети по инструкции собирают модель вратаря». Воспитатель при необходимости помогает, исправляет ошибки.
Дети программируют свои постройки и запускают их (тестирование результата).

Воспитатель: «Вы замечательно справились с заданием. А сейчас мы начнем наш футбольный матч».

Воспитатель: может комментировать происходящее... «Нападающий бьет по воротам соперника, но вратарь отбивает мяч, болельщики ему аплодируют»... «Нападающий забивает гол в ворота соперника, пробрасывая мяч мимо вратаря, болельщики ликуют»...

Рефлексия:

Замечательный футбольный матч у нас сегодня получился.

Скажите, пожалуйста, что вам больше всего сегодня понравилось?

Что вы нового узнали о футболе?

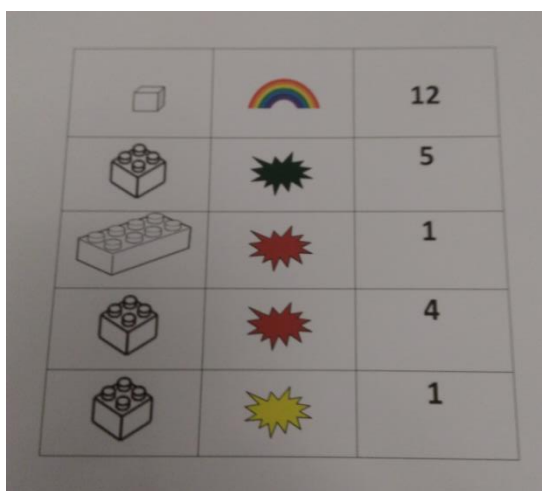
Примеры развивающих игр для детей старшего дошкольного возраста с использованием деталей конструкторов LEGO.











Настольно-дидактическая игра «Матрица»

Игра способствует развитию умственных процессов:

- анализа (мысленного разложения целого на части),
- синтеза (мысленного объединения частей, свойств, действий в единое целое),
- сравнения (установление сходства и различия между предметами, явлениями или их признаками),
- обобщения (мысленного объединения предметов и явлений по каким-либо существенным признакам).

Матрица – таблица, содержащая закодированную информацию. В матрице содержится информация о количестве, цвете, и форме деталей необходимых для постройки и их местоположение на игровом поле. Во время декодирования матрицы ребенку необходимо соотнести информацию, расположенную в столбцах и строчках. В полях матрицы могут быть зашифрованы постройки, выполненные в плоскости (на пластине LEGO) или объемные постройки. В столбце 1- зашифрована форма деталей, в столбце 2 – зашифрован цвет детали, в столбце 3- зашифровано количество деталей.



		12
		5
		1
		4
		1

Сема-матрица

Задачи:

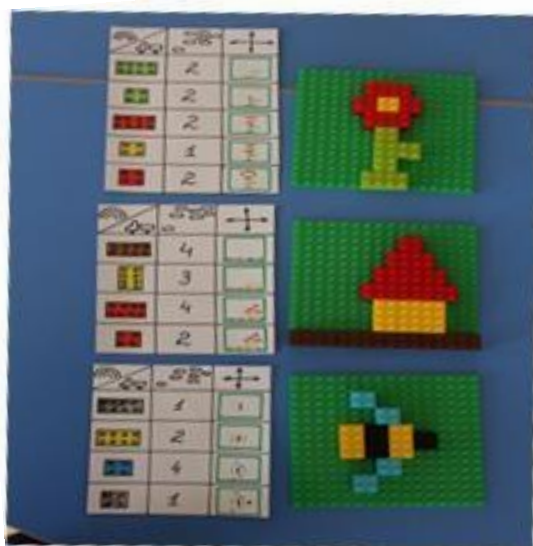
- Развитие внимания, логического мышления, умения обобщать, находить закономерности при помощи матрицы (закодированной таблицы);
- развитие элементарных математических способностей;
- развитие сенсорики (распознавание цвета, формы);
- развитие мелкой моторики;

- ориентировка на плоскости;
- различение признаков постройки, т.е. постройка состоит из деталей LEGO определенного цвета, определенного количества, которые имеют определенное место на плоскости. Другими словами ребенок с помощью таблицы учиться структурировать.

Оборудование: карточка с таблицей «Матрица», пластина LEGO, кубики и кирпичики LEGO.

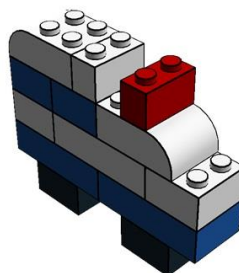
Ход игры: Перед вами матрица (закодированная таблица). В первой столбце указана форма и цвет деталей, во втором - количество деталей необходимых для постройки, в третьем столбце - расположение этих деталей на плоскости. В третьем столбце так же, закодированы этапы постройки. Задача ребенка – «считать» информацию с карточки, правильно подобрать детали конструктора (количество, цвет, форма) и затем построить ее из конструктора.

Вариант № 1 (в плоскости на пластине LEGO)



Вариант № 2 (объемная постройка)

		1 2
		2
		1
		1
		2
		2
		2
		1
		2



Настольно-дидактическая игра «МЕМО кубики».

Мемо кубики - это дидактическая игра, в занимательной форме помогает развивать познавательные процессы: внимание, память, мышление, фантазию, способствует творческому конструированию.

Цель:

- командообразование;
- развитие памяти;
- развитие нестандартного мышления;

Участники: одновременно играют две команды от 2-х до 4-х участников.

Оборудование: лего - платформа, парные картинки-фишки 16 штук, набор лего для творческого конструирования: кубики 2*6 – 3 шт, 2*4 – 5 шт, 2*2 – 9 шт.



Игровое поле

Ход игры:

Перед детьми на столе лежит лего-платформа, которая представляет собой пластину с окнами (16 окон) для кубиков лего Duplo, в каждом окошке лежит фишка (карточка) цветная или с парным изображением. Фишки (карточки) парные, всего 8 пар (16 штук).

Дети за 30 секунд запоминают расположение фишек. По команде судьи закрывают их кубиками лего (по форме окошек). По принципу камень, ножницы, бумаги команды определяют, какая команда начинает первый ход. За один ход каждая команда должна открыть одновременно по два кубика лего. В случае, если изображения, скрытые под кубиками совпадают, то команда забирает кубики себе, если нет – кубики ставятся на то же место. В любом случае, ход переходит к другой команде.

Основная цель: собрать как можно больше кубиков, продемонстрировать свою феноменальную память. Когда все кубики будут собраны, то из имеющихся у команды кубиков нужно построить фигуру, заданную преподавателем, придуманную детьми или расшифровать загадку.

Вариант 1: на фишках **зашифровано** слово. Задача: как можно быстрее отгадать загадку-шифр. Например, на фишках нарисовано: дед мороз, снежинки, холодильник, сахар, молоко, палочки, шоколад, ребенок. **Ответ: мороженое.**

Задача: Из имеющихся у команды кубиков собрать ответ на загадку (в данном случае необходимо собрать фигуру в виде мороженого).

Вариант 2: из имеющихся у команд кубиков собрать фигуру, предложенную педагогом. Например, гриб.

Вариант 3: дети сами придумывают, что они будут собирать, но не сообщают об этом членам команды-соперника. Задача обеих команд по собранной фигуре определить, что было задумано командой-соперником.

Преимущество имеет команда с наибольшим количеством кубиков, т.к. (скорее всего) у нее получится наиболее эффектная фигурка. Команда для постройки вправе использовать не все кубики.

Настольно-дидактическая игра «Кодики-ходики»

Игра предназначена для изучения основ алгоритмики и программирования, кодирования и декодирования информации, развития элементарных математических представлений, логического мышления, самостоятельного решения практических и познавательных задач.

Оборудование: игровое поле 36*36 см, карточки с кодом, цветные фишки - 100 шт. (10 цветов по 10 шт.), карточки с ответом (для самопроверки).

Задание: Ребенку необходимо на игровом поле выложить из цветных квадратиков картинку, согласно расположению, зашифрованному в карточке с кодом.

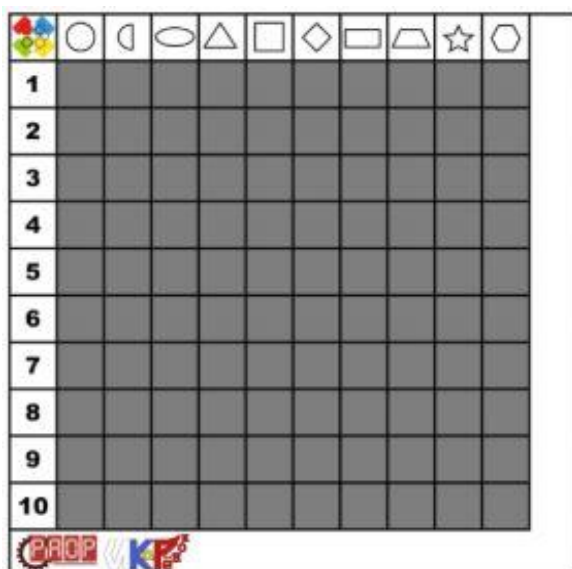


Рис. 1 Игровое поле

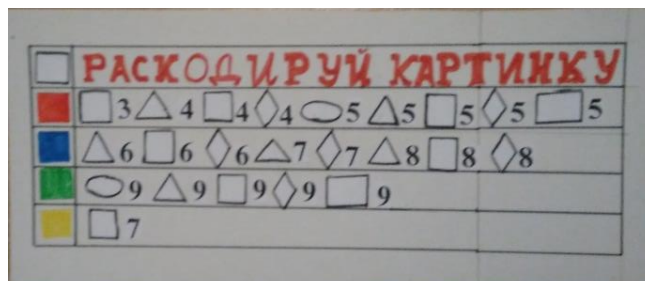


Рис.2 Карточка с кодом

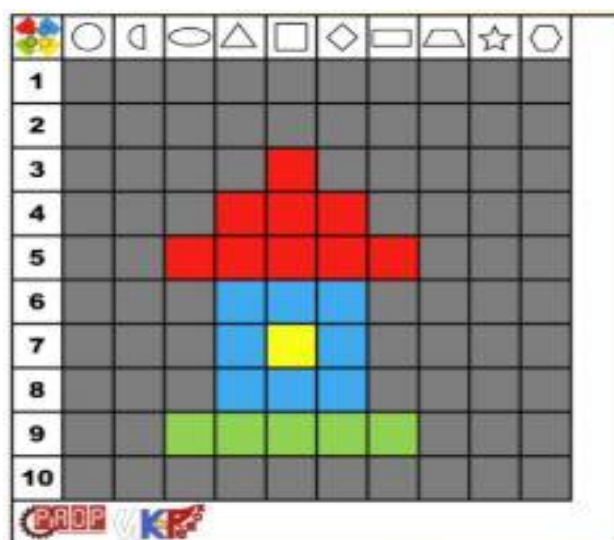


Рис. 3 Карточка с ответом

Использованные источники:

1. <https://youtu.be/xcN7GBQ8YW8>
2. <https://youtu.be/LCw0Ox2eEuA>