

**«Lego-конструирование и образовательная
робототехника как средство развития
конструктивной деятельности и навыков
технического творчества у дошкольников»**



ВЫПОЛНИЛА:

**воспитатель
Касьянова Марина
Владимировна**

Содержание

1.	Условия возникновения опыта	3
2.	Актуальность опыта	3
3.	Практическая значимость опыта	4
4.	Ведущая педагогическая идея	5
5.	Теоретическая база опыта	5
6.	Технология опыта	6
7.	Результативность	9
8.	Методические разработки	13
9.	Список используемых источников	14

1. Условия возникновения

Мир технологий и современное общество неразделимы в своем развитии, в движении вперед. Технический мир захватил всю сферу человеческого бытия. Робототехника сегодня одна из самых динамично развивающихся отраслей промышленности. В связи с этим, государство испытывает большую потребность в грамотных, инициативных, обладающих техническим складом мышления специалистах, способных нестандартно решать любые проблемы. И начинать готовить будущих инженеров необходимо не в школах и институтах, а уже в дошкольном возрасте! Поэтому важная задача детского сада сегодня – сформировать у ребенка интерес к конструктивной деятельности, к техническому творчеству.

2. Актуальность опыта

В силу своей универсальности конструктор LEGO education является наиболее предпочтительным развивающим материалом, позволяющим разнообразить процесс обучения детей и развить у них навыки технического мышления. Кроме того, актуальность LEGO-технологий значима в свете внедрения ФГОС, так как LEGO-конструирование и образовательная робототехника:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей;
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формируют познавательную активность, способствуют воспитанию социально-активной личности, формируют навыки общения и сотворчества;
- открывают большие возможности для развития инициативы, будят положительные эмоции, вдохновляют, активизируют детскую мысль;

- развивают индивидуальность ребенка, его творческий потенциал;
- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

3. Практическая значимость

LEGO конструкторы давно и активно используются детьми в игровой деятельности. Идея расширить содержание конструкторской деятельности дошкольников за счет внедрения конструкторов нового поколения LEGO-Простые механизмы, LEGO Wedo 2.0, LEGO education SPIKE Essential в работу с детьми 4 – 7 лет легла в основу моего опыта.

В 2019 году в детском саду начал функционировать кружок дополнительного образования технической направленности «Lego-конструирование и робототехника для дошколят», ориентированный на развитие интереса к техническому творчеству и формирование конструкторских навыков обучающихся. Первый год работы строился на базе конструктора LEGO Classic одинаково для детей и четырех, и семи лет. Работа с детьми разного возраста отличалась лишь уровнем сложности модели. Но материальная база кружка ежегодно пополнялась. Для детей старшего возраста появлялись новые конструкторы. Для занятий с детьми мной была составлена программа дополнительного образования технической направленности «Lego-конструирование и робототехника для дошколят» на три года обучения.

В программе обобщен теоретический материал по LEGO-конструированию и образовательной робототехнике в детском саду, предложены собственные способы организации обучения на основе конструкторов LEGO Classic, LEGO-Простые механизмы, LEGO education SPIKE Essential и LEGO education Wedo 2.0. Данная программа будет

интересна педагогам дошкольных образовательных учреждений, внедряющим в образовательный процесс конструкторы нового поколения.

4. Ведущая педагогическая идея.

Использование Lego-конструирования и образовательной робототехники в работе с детьми дошкольного возраста способствует развитию интереса дошкольника к естественным наукам, инженерному искусству, развивает научно-технические и творческие способности ребенка.

5. Теоретическая база опыта.

Конструкторы LEGO® Education - это образовательный инструмент, который помогает детям получать знания по конструированию и проектированию, языковым навыкам, математике, программированию, окружающему миру, и одновременно осваивать и развивать самые важные навыки 21-го века, такие как: совместная работа, общение, творчество, критическое мышление и решение задач.

Все образовательные решения LEGO Education базируются на принципах конструктивизма — научной школе, основоположниками которой являются прогрессивные теоретики Жан Пиаже и Сеймур Пейперт. Основным принципом конструктивизма в понимании LEGO Education является то, что дети обучаются лучше всего, когда они узнают о вещах из непосредственного опыта и в значимом контексте. В отличие от простого запоминания абстрактных принципов, практическое экспериментирование с конкретными материалами обеспечивает большее вовлечение и лучшее запоминание материала, в особенности, когда дети осознают важность своей работы.

К каждому конструктору LEGO® Education прилагаются комплекты заданий и учебных проектов, которые составлены в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) и помогают стимулировать интерес дошкольников к естественным наукам и

инженерному искусству. Именно на эти материалы я опиралась при составлении программы «Lego-конструирование и робототехника для дошколят».

6. Технология опыта.

Цель программы: развитие творческо-конструктивных способностей и познавательной активности дошкольников посредством LEGO-конструирования и образовательной робототехники.

Задачи программы:

образовательные:

- формирование целостного представления об окружающих предметах, о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире;
- приобретение умений и навыков конструирования, чтения элементарных схем;
- содействие в формировании и закреплении знаний о счёте, форме, величине, цвете, пропорции, симметрии, понятии части и целого;

развивающие:

- развитие интеллектуальных способностей и инженерного мышления у дошкольников, а также внимания, памяти, моторики, образного и пространственного мышления, тренировка зрительных функций;
- развитие творческой познавательной активности ребёнка, расширение кругозора и представлений об окружающем мире;

воспитательные:

- воспитание социально активной личности с высокой степенью свободы мышления, самостоятельности, способности решать любые задачи творчески;
- формирование умения составлять план действий и применять его для

решения практических задач, осуществлять анализ и оценку проделанной работы;

- создание условий для развития навыков межличностного общения и коллективного творчества.

Программа «Легоконструирование и робототехника для дошколят» рассчитана на 3 года обучения и предполагает организацию совместной и самостоятельной деятельности детей.

1 год обучения – дети 4-5 лет (средняя группа), длительность занятия 20-25 минут. На данном этапе включение детей в систематическую конструкторскую деятельность можно считать одним из важных условий формирования способности воспринимать внешние свойства предметного мира (величина, форма, цвет, пространственные и размерные отношения). К концу среднего дошкольного возраста у детей формируются навыки конструирования по собственному замыслу, планирование последовательности действий, возрастает объем памяти, начинает складываться произвольное запоминание, развиваться образное мышление, воображение, ловкость, координация движений, увеличивается устойчивость внимания. Речь становится предметом активности детей. Работа педагога менее активна при конструировании и более активна при описании результата деятельности детей.

В качестве обучающей среды используется конструктор LEGO Classic, LEGO Classic Кубики и механизмы.

2 год обучения – дети 5-6 лет (старшая группа), длительность занятия 25-30 минут. На этом этапе перед детьми открываются широкие возможности для конструкторской деятельности. Этому способствует прочное освоение разнообразных технических способов конструирования, знакомство с простыми механизмами и программированием. Дети строят не только на основе показа способа крепления деталей, но и на основе самостоятельного анализа готового образца, умеют удерживать замысел будущей постройки.

Для работы уже используются графические модели. У детей появляется самостоятельность при решении творческих задач, развивается гибкость мышления. Дети становятся требовательнее к своим конструкциям, способны критически к ним относиться, обращать внимание на сходство с реальной постройкой, на декоративность, выразительность, прочность, функциональность.

В качестве обучающей среды используются конструкторы LEGO education - Простые механизмы, LEGO SPIKE Essential.

3 год обучения – дети 5-7 лет (подготовительная группа), длительность занятия 30-35 минут. Дети уже свободно владеют обобщенными способами анализа как изображений, так и построек. Свободные постройки становятся симметричными и пропорциональными, их строительство осуществляется на основе зрительной ориентировки. Совершенствуется и усложняется техника конструирования. Дети достаточно точно представляют себе последовательность, в которой будет осуществляться постройка, и материал, который понадобится для ее выполнения; способны выполнять различные по степени сложности постройки как по собственному замыслу, так и по схемам, фотографиям, заданным условиям. Дети учатся программировать, образовательные ситуации носят более сложный характер, в них включаются элементы экспериментирования и свободного выбора стратегии работы.

В продуктивной деятельности дети знают, что они хотят изобразить и могут целенаправленно следовать к своей цели, преодолевая препятствия и не отказываясь от своего замысла, который теперь становится опережающим. Проявляется интерес к коллективным работам, дети могут договариваться между собой, хотя помощь педагога им все еще необходима. Участие в конкурсах и соревнованиях повышает самооценку детей, их самостоятельность.

В качестве обучающей среды используется электронный программируемый конструктор LEGO education Wedo 2.0.

Дети занимаются группами по 5 – 6 человек один раз в неделю. Каждое занятие комплексное и включает в себя игры на развитие логического мышления, памяти (3 мин.), знакомство с новым материалом (3-7 мин.), конструирование (10 – 15 мин), презентацию постройки (5 мин.).

7. Результативность

Реализация данной программы позволяет стимулировать у детей развитие инициативы, интереса и любознательности, развивает способности к решению проблемных ситуаций: умение исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их; а также расширяет технический и математический словарный запас дошкольника, знакомит с программированием.

В конце 1 года обучения дети 4-5 лет:

- проявляют устойчивый интерес к конструированию, игре, экспериментированию;
- знают, называют и правильно используют детали образовательного конструктора LEGO Classic;
- знают цифры и умеют считать в пределах 10;
- могут контролировать свои движения и управлять ими при работе с конструктором (развита мелкая моторика);
- умеют группировать детали конструктора по цвету, размеру, форме, ориентируются в окружающем пространстве;
- умеют работать с простыми схемами и инструкциями;
- способны конструировать по собственному замыслу.

В конце 2 года обучения дети 5-6 лет:

- знают, называют и правильно используют детали образовательного конструктора LEGO Первые механизмы;

- умеют строить по рисунку, схеме, инструкции, самостоятельно подбирая детали;
- познакомились с простыми механизмами: зубчатая передача, рычаг, ременная передача;
- способны предложить собственный замысел и воплотить его, используя простые механизмы, заранее обдумывают содержание будущей постройки, называют ее тему, дают общее описание;
- достаточно хорошо владеют устной речью, способны объяснить техническое решение;
- умеют доводить начатое дело до конца, могут оценить результаты своей работы.

В конце 3 года обучения дети 6-7 лет:

- овладели правилами безопасной работы с образовательной робототехникой LEGO education Wedo 2.0, знаниями основных деталей, датчиков, электронных устройств линейки конструктора, знаниями основных и дополнительных видов передач и механизмов работы в роботизированных моделях, основами программирования в среде Wedo 2.0;
- появился интерес к самостоятельному конструированию, умение применять полученные знания при проектировании и сборке, развита познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива;
- сформированы основы безопасности собственной жизнедеятельности в окружающем мире;
- сформированы предпосылки учебной деятельности: умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу; проявляют умение работать в паре, умение договариваться.

Формой подведения итогов реализации программы является проведение мониторинга на каждом возрастном этапе, включающего в себя исследования технического творчества воспитанников.

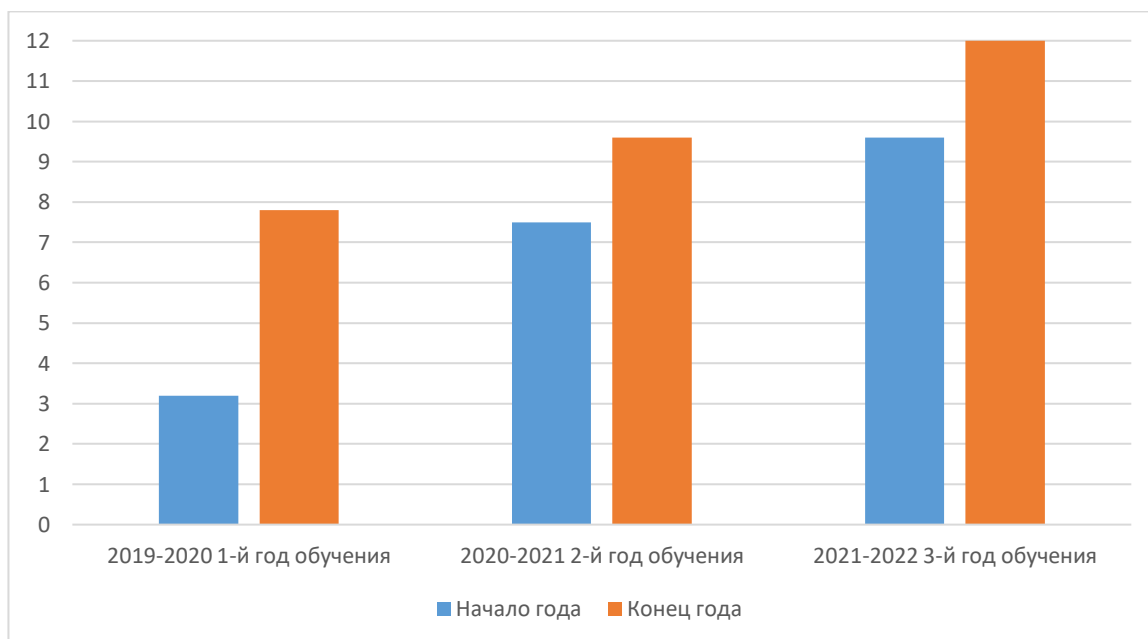
Мониторинг проводится два раза в год в начале (сентябрь) и в конце (май) учебного года в форме: беседы, наблюдения, обсуждения выполненной работы.

Критерии оценивания результатов освоения программы:

ФИ ребенка	Знание названий деталей конструктора	Умение строить по образцу, схеме	Умение строить по инструкции	Умение строить по замыслу (творчество)	Умение работать в команде	Умение рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать способы конструирования модели

Оценка результатов: 2 балла – умение ярко выражено; 1 балл – умение выражено слабо, ребенок допускает ошибки; 0 баллов – умение не проявляется Уровневые показатели диагностики: Высокий уровень знаний и умений: 9 – 12 баллов; Средний уровень знаний и умений; 4 – 8 баллов; Низкий уровень знаний и умений: 0 – 4 баллов						

Данные по каждому ребенку просчитываются и выводится средний итоговый показатель уровня усвоения программы. Результаты по трем годам обучения сведены в диаграмму.



На первом году обучения (2019-2020 уч. год) в кружке стали заниматься дети 4 лет (20 человек). Диагностика на начало года показала низкий уровень знаний и умений. Средний итоговый показатель был 3.2 балла. У многих детей были трудности в соединении деталей, подборе нужных деталей, они не были знакомы с основными приемами сборки, что создавало трудности в создании моделей по схемам, инструкциям, поэтому требовалась постоянная помощь воспитателя. Также детям было сложно при выполнении творческих заданий, воспитателю приходилось давать подсказки, направлять ребенка. Дети практически не взаимодействовали друг с другом.

К концу первого года обучения средний итоговый показатель стал 7.8 балла. Дети стали проявлять устойчивый интерес к конструированию, знают, называют и правильно используют детали образовательного конструктора LEGO Classic, умеют работать с простыми схемами и инструкциями, способны конструировать по собственному замыслу.

На начало 2 года обучения (2020-2021 уч.год) средний итоговый показатель был равен 7,5, что немного ниже итогового на конец первого года обучения, но дети быстро включились в работу, и на конец второго года обучения этот показатель стал равен 9,6. Дети за год познакомились и овладели навыками безопасной работы с двумя новыми образовательными конструкторами: LEGO education - Простые механизмы и LEGO SPIKE Essential. Они хорошо строят по рисунку, схеме, инструкции; изучили и используют в работе простые механизмы: зубчатая передача, рычаг, ременная передача; способны предложить собственный замысел и воплотить его, заранее обдумывают содержание будущей постройки, называют ее тему, дают общее описание. Дети с удовольствием работают в парах, небольших творческих группах.

На начало третьего года обучения (2021-2022 уч.год) средний итоговый показатель остался равным 9,6, что показывает устойчивость полученных ими знаний и умений. В этом году обучение проводилось на базе конструктора

LEGO education Wedo 2.0. Дети овладели знаниями основных деталей, датчиков, электронных устройств линейки конструктора, знаниями основных и дополнительных видов передач и механизмов работы в роботизированных моделях, основами программирования в среде Wedo 2.0. У них появился интерес к самостоятельному конструированию, умение применять полученные знания при проектировании и сборке, развита познавательная активность, воображение, фантазия и творческая инициатива. Средний итоговый показатель на конец третьего года обучения показал значение 12.

Анализ уровня достижений детей при обучении по программе «Lego-конструирование и робототехника для дошколят» показал хорошие результаты. Цель программы, а именно развитие творческо-конструктивных способностей и познавательной активности дошкольников посредством LEGO-конструирования и образовательной робототехники, достигнута. Умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу, умение работать в паре, умение договариваться и не только это помогут нашим выпускникам при обучении в школе. И самое главное то, что все 20 выпускников настолько увлечены робототехникой, что планируют и дальше продолжать обучение по этому направлению и уже записались на дополнительные занятия в школах, клубах инновационного творчества.

8. Методические разработки

- Программа «Lego-конструирование и робототехника для дошколят»
- Приложение к программе «Lego-конструирование и робототехника для дошколят»
- Фотоматериалы

9. Список используемых источников

1. Бедфорд Аллан. LEGO. Секретная инструкция/Бедфорд А.; пер. с англ. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2013. – 332 с.: ил.
2. Грэхем Иэн. Роботы уже здесь. Просто о робототехнике / И. Грэхем. – Москва: Клевер-Медиа-Групп, 2021. – 32 с.: ил. – (Удивительные энциклопедии)
3. Золотарева А.С., Зинков А.В., Степанова Е.В., Гаврилова Н.В. Дополнительная образовательная программа по техническому конструированию «РобоСтарт» на основе использования образовательного конструктора LEGO Education Wedo 2.0. – М. Издательство Перо, 2019. – 116 с.
4. Комплект заданий к набору «Простые механизмы». Книга для учителя
5. Комплект учебных проектов LEGO Education SPIKE Essential
6. Комплект учебных проектов LEGO Education WEDO 2.0
7. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WEDO 2.0. Рободинопарк / О.А.Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2019. -56 с.: ил., с. цв. вкл. – (РОБОФИШКИ).
8. Лифанова О.А. Конструируем роботов на LEGO Education WEDO 2.0. Мифические существа / О.А.Лифанова. – М.: Лаборатория знаний, 2020. - 83 с.: ил., с. цв. вкл. – (РОБОФИШКИ).
9. Мельникова О.В. Лего-конструирование. 5-10 лет. Программа, занятия. 32 конструкторские модели. Презентации в электронном приложении/О.В.Мельникова. – Изд. 2-е, испр. – Волгоград: Учитель. – 51 с.
10. Фешина Е.В. Легоконструирование в детском саду: Пособие для педагогов. - М.: Сфера, 2011. – 243 с.