

Огречук Максим Александрович
Учитель информатики МКОУ СТ ТСШИ
г. Томмот, Алданский район
Республика Саха (Якутия)

Доклад на тему:

**Образовательный конструктор ЛЕГО
как инструмент повышения учебной мотивации
детей и подростков**

Доклад

Технология – это совокупность приемов, применяемых в каком-либо деле, мастерстве, искусстве (толковый словарь).

Педагогическая технология – совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный набор и компоновку форм, методов, способов, приемов обучения, воспитательных средств; она есть организационно-методический инструментарий педагогического процесса (Б.Т. Лихачев)

В настоящий момент в школьном образовании применяют самые различные педагогические технологии обучения.

Технологии применяемые на уроках английского языка:

1. информационно-коммуникационные, искусственный интеллект
2. проектный метод,
3. исследовательская деятельность учащихся,
4. дифференцированное обучение,
5. эвристическое обучение
6. здоровьесберегающие технологии.

Одной из ИКТ - технологий является моделирование/конструирование.

Образовательные конструкторы LEGO представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка "игрушку". Причем, в процессе игры и обучения ученики собирают своими руками игрушки, представляющие собой предметы, механизмы из окружающего их мира, а также современные технически совершенные экземпляры роботов. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, т.е, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течении всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим

специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения курса учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практическими навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Технология, Математика, Развитие речи.

Следует отметить, что любой конструктор – это в первую очередь инструмент. И, как любой инструмент, он может использоваться по-разному. Если проанализировать способы игры в Лего, то можно выделить следующие:

- Ребенок самостоятельно конструирует модель по предложенной схеме,
- Ребенок воплощает собственные идеи моделей,
- Несколько детей самостоятельно конструируют модели и участвуют в общей игре,
- Ребенок или группа детей конструирует модели при участии родителей или

педагогов.

Все эти процессы хоть и внешне похожи, но для ребенка будут буквально разными занятиями, так как в одних условиях он активнее будет развивать креативное мышление, в других упор будет на развитие коммуникативных навыков, а в некоторых играх в первую очередь будет развиваться логическое мышление.

Лего способствует развитию мелкой моторики. Соединение и рассоединение деталей разных размеров и форм требует от ребенка усилий, различных по направленности, силе и длительности, тем самым отлично тренируя руку, а также способствуя развитию мышления.

Лего развивает креативность и нестандартное мышление

Придумывая собственные модели, дети учатся сочетать детали разных форм, цветов и размеров. Играя в Лего самостоятельно, малыши могут создавать самые разные модели, начиная от домика фермера, заканчивая инопланетным космическим кораблём. При этом у детей почти нет ограничений по виду и конструкции моделей, а значит и нет страха сделать что-то неправильно. Именно эти условия и создают атмосферу для развития воображения и креативности.

1) Лего развивает внимание, умение планировать и решать проблемы

Создавая модели, дети учатся планировать свою деятельность, находить и решать проблемы, происходит развитие произвольного внимания. При создании модели по инструкции малыш учится читать схемы, разбивать задачу на шаги и следить за их выполнением. При встрече с проблемой, ребенку приходится перепроверить предыдущие шаги и проанализировать, где была допущена ошибка. Все эти навыки ещё не раз пригодятся малышу в школе и во взрослой жизни.

2) Лего развивает пространственное и логическое мышление

Создавая модели самостоятельно и по схеме, а также с участием взрослых, малыш постепенно знакомится с понятиями цвета, размера, формы, симметрии и баланса и постоянно имеет возможность использовать эти знания. Ведь конструктор будет стоять только при условии, что у него будут ножки одинаковой длины, но и два маленьких блока можно заменить одним большим, а маленькая площадь основания делает конструкцию неустойчивой. Все эти и многие другие открытия позволяют ребенку заложить прочную базу для последующего обучения математике и физике, а также формирует познавательную мотивацию.

3) Лего способствует развитию речи ребенка

Играя в конструктор в компании сверстников или взрослого, ребенок учится объяснять свои идеи, описывать процесс конструирования и затруднения, которые

встретились на пути. Словарный запас ребенка пополняется за счет обсуждения моделей: например, малыш обнаруживает, что спереди у машины есть капот, место, куда заливают бензин, называется топливный бак, а вещи водитель может складывать в багажник. Используя разные сюжеты и сильное желание поделиться своими идеями, ребенок, сам того не замечая, начинает использовать всё больше и больше новых слов и выражений.

4) Лего развивает целеустремленность и укрепляет самооценку ребенка

Играя в Лего, дети склонны строить всё более и более сложные конструкции. Такие модели требуют не только развитых навыков планирования, но целеустремленности для достижения цели. Встречаясь с трудностями, ребенок может перестроить модель чуть ли не с нуля, но и награда в виде результата не заставит себя ждать. Конструктор Лего разработан таким образом, что внешние факторы почти не влияют на конечный результат - детали крайне редко ломаются и всегда подходят друг другу. Благодаря этому ребенок всегда получается результат в соответствии с приложенными усилиями, что положительно влияет на его самооценку.

Комплект заданий конструкторов предоставляет средства для достижения **целого комплекса образовательных задач:**

- творческое мышление при создании действующих моделей;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти.

Осуществление целей и задач программы предполагает получение конкретных результатов:

В области воспитания:

- адаптация ребёнка к жизни в социуме, его самореализация;
- развитие коммуникативных качеств;

- приобретение уверенности в себе;
- формирование самостоятельности, ответственности, взаимовыручки и взаимопомощи.

В области конструирования, моделирования и программирования:

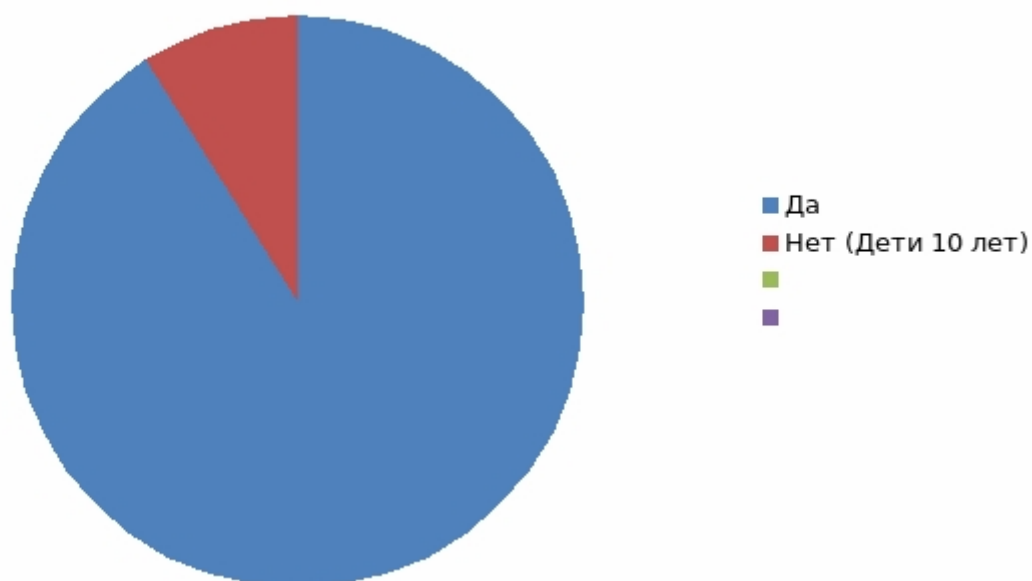
- знание основных принципов механической передачи движения;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умения творчески подходить к решению задачи;
- умения довести решение задачи до работающей модели;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Мы должны отметить, что конструктор и правила игры нужно выбирать в соответствии с возрастом. Любая игра будет способствовать развитию, только в том случае, если не все получается с первого раза. Лего - это та игра, в которой можно постепенно увеличивать уровень сложности. Проведем исследование и выявим насколько популярен конструктор Лего среди 3, 4 классов в санаторной школе и считают ли обучающиеся эту игру развивающей.

3. Исследование: выявить насколько распространен конструктор Lego среди обучающихся 3 - 4 классов.

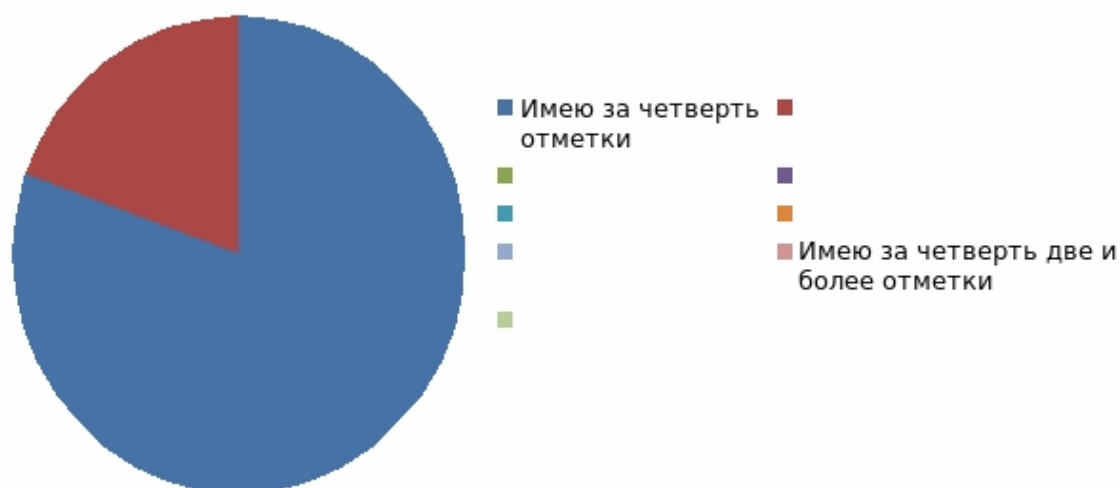
Изучив историю возникновения конструктора Лего и рассмотрев развивающие возможности конструктора, нас заинтересовал вопрос: На сколько распространен конструктор Лего или его аналог среди 3 - 4 классов санаторной школы? Мы решили выяснить, влияет ли использование конструктора на успеваемость обучающихся. Для этого мы разработали анкету для обучающихся 3 - 4 классов (Приложение 1). Результаты исследования представили в виде диаграмм.

Любите ли вы конструировать?



Большинство обучающихся, 42 человека из 45 испытуемых, считают, что Лего является развивающим конструктором и любят конструировать. 4 человека 10 лет не любят собирать модели из конструктора.

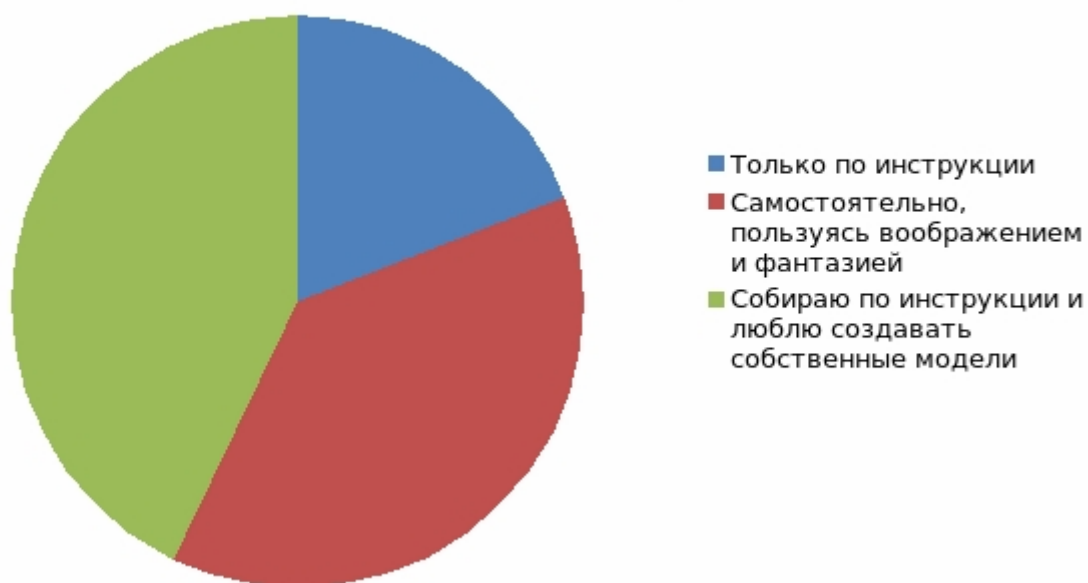
Как ты учишься?



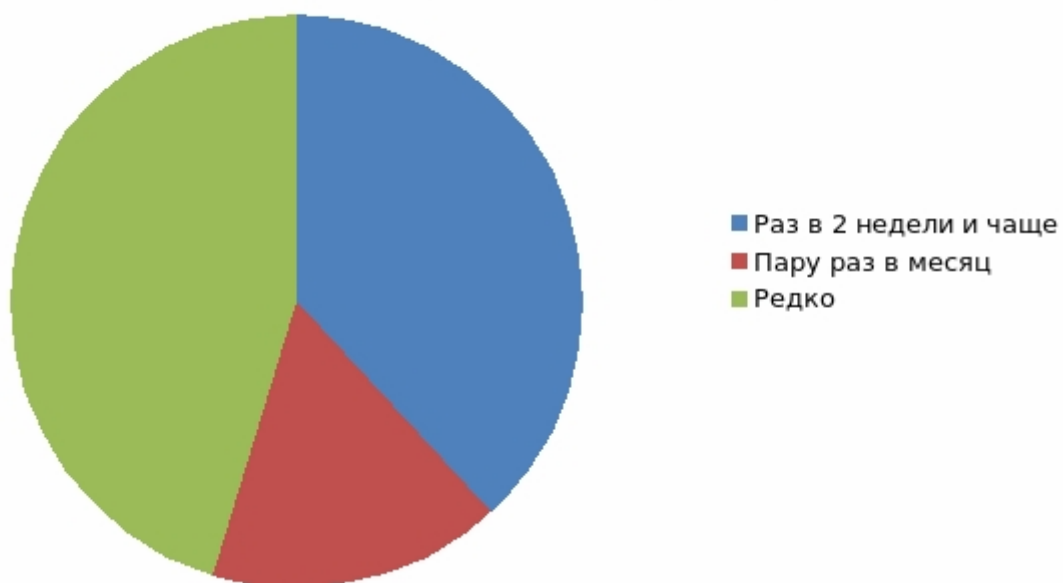
31 человек утверждают, что успешны в учебе, 9 человек - нет. При этом 3 обучающихся, которые имеют за четверть две и более отметки «3» не имеют возможности дома конструировать, что дает нам утверждать, что конструктор Лего или его аналог влияет на развитие обучающихся.

На следующие вопросы отвечали учащиеся, у которых имеется дома конструктор Лего или его аналог.

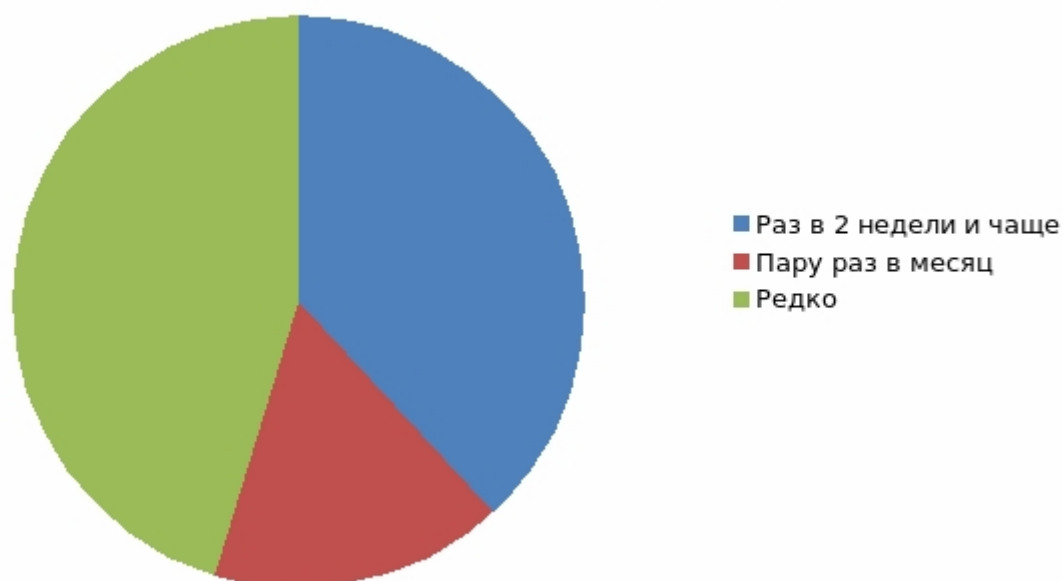
Как вы собираете модели?



Как часто ты собираешь конструктор Lego?



Как часто ты собираешь конструктор Lego?



В основном обучающиеся 9 - 11 лет собирают конструктор раз в 2 недели и чаще, либо раз в месяц и реже. 8 человек 9 - 10 лет любят собирать модели только по инструкции, 16 человек пользуются воображением и фантазией, 18 человек собирают и по инструкции и с удовольствием создают собственные модели. Большинство обучающихся предпочитают собирать здания (27 чел.), машины (9 чел.), остальные любят собирать персонажей (4 чел.), самолеты (1 чел.), поезда (1 чел.).

Подводя итог, мы можем сделать вывод, что на развитие ребенка положительно влияет Лего-конструирование, а также множество других факторов, что требует более подробного изучения.

Заключение

В настоящее время технический прогресс не стоит на месте и с каждым разом все сложнее увлечь детей. По результатам исследования мы выяснили, что Лего - конструирование является популярной, увлекательной и развивающей игрой как и среди моих сверстников, так и во всем мире среди людей разного возраста. Погружаясь в Лего - конструирование человек сначала собирает модели по схеме, а затем начинает создавать собственные, пользуясь фантазией, воображением и мышлением. Если какая-нибудь деталь сломается, то ее легко восстановить или можно самостоятельно ее усовершенствовать. Собирая конструктор, мы учимся быть внимательными и терпеливыми, спокойно переживать неудачи и быть настойчивым на пути к достижению цели. Лего помогает нам раскрыть свои способности и доказывает, что все возможно – надо только этого очень сильно захотеть.

Таким образом, гипотеза о том, что систематическое занятие Lego - конструированием ведет к развитию умственных и творческих способностей детей, считаю доказанной. Цель исследования достигнута.

Работая с конструктором, придумывая модели самостоятельно, ощущаешь себя строителем или великим конструктором. Занимаясь Lego - конструированием, мы учимся ставить перед собой задачи, моделировать и понимать инструкции и схемы разной сложности, сравнивать создаваемое с образцом, а главное – воплощать в жизнь смелые идеи, чувствуя себя настоящим изобретателем, что дает силы воплощать новые идеи в жизнь и вдохновлять своих сверстников.

Список источников

1. LEGO Group. Официальный сайт LEGO. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.lego.com/ru-ru/aboutus/lego-group/the-lego-group-history> – (Дата обращения: 10.01.2022).
2. Lego. [Электронный ресурс]// Википедия: свободная энциклопедия. - 2022. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Lego> - (Дата обращения: 14.05.2022).
3. Бейчтэл Д. Культ LEGO. История LEGO в людях и кубиках // Джон Бейчтэл, Джо Мено; [перевод с английского Т. Л. Платоновой]. — Москва: Эксмо, 2021. — 304 с.
4. Соколова О. Как конструкторы Лего способствуют развитию детей? [Электронный ресурс] / О. Соколовой// Созвездие: журнал. - 2021. – Режим

доступа: <https://www.center-sozvezdie.ru/journal/kak-konstruktory-lego-sposobstvuyut-razvitiyu-detey.html> – (Дата обращения: 04.12.2021).

Одним из способов обучения конструированию также является **обучение 3D печати**, его основам, принципам, способам получения продукта.

Применение 3D принтеров в области образования постепенно становится идеальным решением для вовлечения школьников в образовательный процесс. Использование 3D печати в школах делает обучение интересным и увлекательным, понятным и доходчивым, позволяет учащимся потрогать то, что представляют собой сложные и не всегда понятные абстракции и теории, отображенные в их тетрадах, ознакомиться с характеристиками и свойствами изучаемого предмета, получить наглядное представление о его функциях.

Прототипирование применяется многими ведущими западными, и все чаще отечественными, высшими и общеобразовательными учреждениями. 3D принтеры совершенствуют процесс обучения, развивают у школьников и студентов образное мышление, приучают будущих специалистов к автоматизированному программированию и проектированию.

В образовании 3D принтер вещь не заменимая, особенно если речь идет о технических вузах. На внеурочных занятиях в школе обучающиеся могут разрабатывать дизайн предметов, деталей и макетов прямо в аудитории, распечатывать, оценивать и тестировать их. 3D печать, включенная в учебную программу, дает возможность студентам воплощать в жизнь свои конструкторские замыслы и идеи, тем самым увеличивает процент творчества в обучении.

Студенты, использующие 3D принтер в образовательных целях, получают возможность учиться на собственных ошибках. Ведь на бумаге или компьютере изъясны той или иной модели заметить не всегда можно, а создавая макет или какую-нибудь деталь, ученик, смоделировав ее на компьютере в 3D программе, уже через небольшой промежуток времени держит ее в руках. Если что-то не получается, то это не проблема, можно попробовать еще и еще.

Обращаясь к вопросу по перспективам применения робототехники в учебных процессах, можно сказать:

Существует проблема межпредметных связей при решении задач обучающимися. Пример: на математике, ученик чётко знает, что такое $C=2\pi \cdot R$, на информатике формулу длины окружности он не знает. Робототехника апеллирует к межпредметным связям, показывая

где и как на практике можно применить то, что изучали на уроках физики, математики, геометрии, информатики.

В высших учебных заведениях и в школах 3D-печать и 3D-принтеры должны становиться неотъемлемой частью обучения. Если же образовательные учреждения в нашей стране не будут использовать новые технологии, они перестанут быть по-настоящему образовательными.