

*Муниципальное автономное образовательное учреждение
«Инженерная школа им. М.Ю. Цирульникова» г. Перми*

СБОРНИК
педагогических статей по инновационной
образовательной программе
«Создание образовательной среды в МАОУ «Инженерная
школа» г. Перми с учетом образовательных потребностей
обучающихся 1-4 классов и инженерных классов
авиастроительного профиля»
(из опыта работы учителей начальных классов)
за 2022/2023 учебный год

Июнь, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Кузвесова И.В. «Использование LEGO – технологий на уроках и внеурочных занятиях с обучающимися 3 и 4 классов».....	3
2. Сорогина И.Г. «Используем ЛЕГО в КСК и в уроках».....	6
3. Старцева Е.В. «ЛЕГО- технологии как средство обучения первоклассников».....	10
4. Швецова И.Г. «Конструктора LEGO MoreToMath “Увлекательная математика в образовательном процессе в 1-2 классе начальной школы».....	13
5. Чечурова Н.Г. «Инновационные технологии в обучении детей 1-4 классов».....	15
6. Шайдурова И.Л. «Использование ЛЕГО-технологий на уроках в начальной школе».....	17
7. Едигарева Е.Н. «Шаг к техническому творчеству».....	20

*Кузвесова Ирина Владимировна,
Учитель начальных классов
МАОУ «Инженерная школа
им. М.Ю. Цирульников» г. Перми*

«Использование LEGO – технологий на уроках и внеурочных занятиях с обучающимися 3 и 4 классов»

В 2021-2022, 2022-2023 учебных годах для учащихся 2В, 3В – 3Б, 4Б классов проводились КСК, связанные с конструктором ЛЕГО.

В 2021-2022 гг. для работы использовался конструктор WeDo 2.0. Ученики были разбиты на 2 подгруппы, на занятиях дети работали в малых группах (2-3 человека).

Цель работы: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации с помощью конструктора LEGO WeDo 2.0.

Задачи:

- учить работать по схеме при создании модели, а затем вносить изменения в конструкцию модели,
- учить работать в группе, распределяя роли,
- учить создавать программу о предложенном варианте, а затем вносить изменения в программу,
- учить слушать, видеть и обосновывать полученные изменения, принимать советы других учеников.

Проекты, которые выполняли учащиеся:

«Улитка-фонарик», «Вентилятор», «Движущийся спутник», «Робот-шпион», «Майло – научный вездеход» (с использованием датчика перемещения, датчика наклона).

Все эти проекты представлены в программе решений ЛЕГО конструктора. Для их выполнения подходит минимальный уровень знаний работы с компьютером. Вся программа в доступной форме сопровождает детей при создании модели. Дети понимали, для чего они создают ту или иную модель, потому что в начале занятия перед детьми ставилась определенная задача, которая может появиться и в жизни. Как ее решить? Вот на этот вопрос учащиеся и отвечали, выполняя сборку модели и экспериментируя с готовой конструкцией. У детей всегда оставалось время для творчества, чтобы модернизировать предложенную модель или программу, по которой она работает. При презентации своей модели или программы учащимся было необходимо обосновать внесение изменений, аргументировать преобразования. Остальные группы учащихся слушали и высказывали свое мнение.

Вся работа проходила в командах, все ученики группы – коллеги. Рабочие группы дети составляли самостоятельно. Очень редко приходилось вмешиваться учителю. Перед работой детям было необходимо распределить роли. В процессе работы учащиеся помогали друг другу, учили своих одноклассников. Иногда приходилось обращаться за помощью к другой команде (не хватает деталей, как построить программу и т.д.) Командная работа развивает коммуникативные компетенции, учит правилам вежливости, взаимопонимания.

Иногда, при наличии времени, у нас происходили стихийные «соревнования». Хотя учащиеся классов принимают активное участие во всех предлагаемых конкурсах инженерной направленности (в частности, и LEGO), поэтому ребята с удовольствием составляют свои правила для маленьких соревнований по робототехнике и конструированию в рамках внеурочных занятий в классе.

Работа с конструкторами предполагает не только конструирование и программирование, но и по завершении работы уборку рабочего места, приведение в порядок и конструктора. Не всегда дети готовы разбирать свои конструкции и наводить порядок после занятия (устали, не привыкли и др.) Очень интересно наблюдать, как дети напоминали друг другу о порядке, поддерживали друг друга и комментировали происходящее.

Собранные модели дети демонстрировали родителям: обязательно все модели нужно сфотографировать или сделать видео проекта. Многие дети делали это сами. Снимали на камеру ноутбука или собственные телефоны.

Продолжением краткосрочного курса «Легоконструирование» для 2 класса, стал краткосрочный курс «Экспериментируем с ЛЕГО» в 3 классе. Ученики были разбиты на 2 подгруппы, на занятиях дети работали в малых группах (2-3 человека). Занятия проводились раз в неделю.

Цель работы: создать модель по схеме, проверить ее работу, изменить некоторые данные и объяснить, что лучше использовать в данной ситуации и почему.

Дети работали с разными проектами:

«Тяга»: этот проект посвящен исследованию результата действия уравновешенных и неуравновешенных сил на объект. Мы говорили о таких понятиях, как «сила», «трение» и др.

«Скорость»: проект посвящен изучению факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения. И т.д.

В четвертой четверти для учащихся 3-го класса был предложен краткосрочный курс «Юный конструктор». Занятия проводились также раз в неделю. Работали учащиеся с бумагой. Дети познакомились с объемным моделированием. Учащимся предлагались развертки моделей. Их необходимо было аккуратно вырезать, согнуть по нужным линиям и скрепить. Кроме того, можно было оформить поделку. Так дети сделали из бумаги стаканчик для канцтоваров, игрушку с подвижными деталями и др.

Уровень подготовки детей был различный. Начинали с того, что учили название деталей, учились «читать» схему и выполнять практически соединения, самостоятельно придумывать свою поделку и ее назначение, учились представлять свою работу и задавать вопросы. В процессе работы дети имели возможность экспериментировать: выдвигали идею, выполняли практически и смотрели, какой получился результат, пытались объяснить его.

В основном конструктор ЛЕГО использовался на кружке и для выступления на соревнованиях. В 2021-2022 году команды обоих классов (2В, 3Б) приняли участие в региональном этапе робототехнических соревнований команд образовательных организаций FIRST LEGO*LEAGUE EXPLORE, где использовали в конструировании полученные умения и знания. Ребята самостоятельно планировали работу, выполняли ее, вносили изменения, оформляли рабочую тетрадь, придумывали текст выступления. Обе команды получили дипломы «За стремление к знаниям».

Конструктор ЛЕГО мы применяли и на уроках литературного чтения. Это были личные конструкторы детей, которые они приносили из дома и работали на уроке. Один из таких уроков был урок внеклассного чтения «По сказам П. Бажова». Дети на каникулах читали произведения П. Бажова. Затем они выбирали героя из прочитанного произведения и мастерили его из конструктора ЛЕГО. Нужно было не только сконструировать по описанию героя или предмет, но и рассказать о нем, о том, каким образом он выполнен, есть ли подвижные соединения.

С конструкторами ЛЕГО дети успешно принимали участие в школьных конкурсах «ЛЕГОСТИЛ», «ЛЕГО-старт».

В 2022-2023 году конструктор ЛЕГО использовался только для учащихся 3 класса. А вот ребята четвертого класса осваивали программу программирования роботов с интерактивным режимом имитационного моделирования под названием «TRIK Studio». Отличительной особенностью TRIK Studio является интерактивный режим имитационного моделирования. Чтобы научиться программировать, необязательно иметь конструктор. TRIK Studio разрабатывается с учетом уровня материального обеспечения большинства школ, не требует особых ресурсов и установки дополнительных компонентов. Диаграммы хорошо видны на всех мониторах и проекторах.

Ребята с большим удовольствием и энтузиазмом взялись за обучение. Не сразу все получилось. Но к концу года многие учащиеся свободно создавали программу по заданному требованию или рисунку. На занятиях часто присутствовал соревновательный элемент. Дети не только соревновались, но и помогали друг другу, учили друг друга и иногда подсказывали учителю, как сделать лучше, потому что, как выяснилось, некоторым ребятам стало очень интересно, и они самостоятельно приступили дома к изучению программы.

Участие в конкурсах.

- школьный конкурс «ЛЕГО стил».
- УИК «Первые шаги». Была представлена работа «Виртуальная экскурсия в железнодорожное депо».
- «ИнжениУм».
- «ЛЕГО марафон».
- «Техническая олимпиада».
- «Умники Пермского края».
- «Юный инженер».
- региональный робототехнический конкурс «Танковый биатлон»
«Танковый биатлон»
- региональный этап робототехнических соревнований команд образовательных организаций FIRST LEGO*LEAGUE EXPLORE

Работая по инновационной образовательной программе «Создание образовательной среды в МАОУ «Инженерная школа» г. Перми с учетом образовательных потребностей обучающихся 1-4 классов и инженерных классов авиастроительного профиля» в 2021-2023 годах, можно сделать вывод: использование данных LEGO – технологий в образовательной деятельности в начальной школе - это не только интересно детям, но и помогает детям узнать что такое проектная деятельность, как работать в команде, как нужно решать задачи,

которые возникают за время работы над проектом. Использование технологий LEGO можно легко использовать как на неурочных занятиях, так и на обычных уроках.

*Сорогина Ирина Геннадьевна,
Учитель начальных классов
МАОУ «Инженерная школа
им. М.Ю. Цирульников» г.Перми*

«Используем ЛЕГО в КСК и в уроках»

1. Обобщение опыта работы за два года (с сентября 2021-май 2023):

Для реализации инновационной образовательной программы «Создание образовательной среды в МАОУ «Инженерная школа» г. Перми с учетом образовательных потребностей обучающихся 1-4 классов и инженерных классов авиастроительного профиля» с 4в классом мы начали работать конструктором «Механика.Физика». Родителям и детям был предложен краткосрочный курс на 16 занятий с данным решением конструктора ЛЕГО.

Процесс активной работы по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству дает возможность охватить широкий круг учебных тем по разным образовательным областям:

-Естественные науки. Проведение практических занятий и лабораторных исследований; проверка идей и их объяснение; сбор, запись и анализ данных; оценка научных данных и реальных работающих систем.



Лабораторное исследование: «Испытание рычажных весов»

-Технология. 1) планирование и проведение сборки модели; решение технических проблем; 2) критическая оценка предлагаемых идей по совершенствованию моделей; 3) творческое отношение к проектам; разработка собственных предложений и спецификаций новых ЛЕГО®-наборов; оценка качества созданных конструкций.



- Математика. Проведение расчётов, проверка результатов; способы записи результатов в таблицы; решения и выводы; доказательства на основе полученных результатов и формулирование обобщающих утверждений; установление взаимосвязей между причиной и следствием; обсуждение полученных результатов.



-Внеурочная деятельность. Проведение КСК способствует созданию развивающей образовательной среды в начальной школе, которая формирует инженерного мышления учащихся: творческий подход и новаторство, которые предполагают проявление оригинальности и изобретательности в работе, развитие, применение и доведение новых идей до других, реализацию творческих идей.

Очень активно ученики 4в принимали участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях технической направленности: 1) Участие всех учащихся в Технической олимпиаде
 2) Массовое участие в фестивале «Легостил»;
 3) Участие всех ребят в марафоне изобретений Лего;
 4) Участие всех учащихся в техническом конкурсе «Инжениум»;
 5) Участие в робототехнической олимпиаде;
 6) Участие в городском конкурсе технических проектов «Юный инженер»;
 7) Участие в ЛЕГО-конкурсе «Мой фантастический робот»;
 8) Участие в городском конкурсе «Лего-фест»;
 9) Участие в городской онлайн лаборатории «Элементарно». Физика» создание машины Голдберга.



(на фото)

Подготовка к соревнованиям.

Участие в Национальных чемпионатах по робототехнике.



Работая с различными видами решений ЛЕГО, ученики 4 в класса научились создавать технические проекты, используя совместимость с ЛЕГО с другими конструкторами. Работа над проектом позволяет ребятам, использовать знания, полученные на КСК (по механике, физике, пневматике и возобновляемым источникам энергии) при конструировании гидротурбины, пневматических лыж, солнечных батарей.

В 2022/2023 учебном году проводилось КСК «Юный инженер» с учащимися 1в класса. Увлекательная математика с конструктором MoreToMath. Данный вид конструктора ЛЕГО использовали на уроках математики, литературного чтения. Работа велась в трех направлениях: развитие у детей творческого подхода, критического мышления, навыков коммуникации и сотрудничества. Для этого потребовалось обновление содержания программы «Юный инженер». В неё были введены элементы ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) и обучение детей проектной и исследовательской деятельности.



Выявились минусы работы с Конструктором «Увлекательная математика»: при работе над заданием при численности группы 5-6 человек не хватало деталей, не все дети принимали участие по выполнению заданий. Поэтому мной было принято решение, что численность детей в рабочей группе не будет превышать 2- 3 человека.

Результаты: дети быстрее договаривались друг с другом, приходили к общему мнению, помогали друг другу и итоговые работы стали интереснее, сложнее.



Привлечение дополнительных конструкторов позволило делать с детьми творческие задания. Поэтому на открытом уроке литературного чтения «Зверушки-не игрушки» были применены эти конструкторы для выполнения творческого задания по конструированию модели животного.

Минусы применения конструкторов на уроках как дополнительного оборудования: детям сложно уложиться в обозначенные временные рамки из-за разной работоспособности и умения переключаться с одного вида деятельности на другой. Некоторые учащиеся не успевали выполнить задания с конструктором и отказывались его убирать. Кроме того, созданные модели детям хотелось сохранить, а надо было их разбирать.

Проектной деятельности учили детей, используя программу Р.И.Сизовой, Р.Ф.Селимовой «Учусь создавать проект». Учащиеся познакомились с понятием проекта, его составными частями, попробовали создавать проекты и их защищать перед одноклассниками. Результаты проектной деятельности: новые умения и навыки в проектной деятельности, интерес к проектной деятельности у детей и их родителей, повышение самооценки.



Результаты краткосрочного курса «Юный инженер»: развитие творческой интуиции, обучение методам и алгоритмам решения творческих задач. Это проявляется при участии в соревнованиях по робототехнике.



Массовое участие в Марафоне изобретений Лего, фестивале «Легостил», техническом конкурсе «Инженимум», участие в городской он-лайн лаборатории «Элементарно», 12 Неделя Высоких технологий, IT-Умник робототехнические соревнования, Всероссийский турнир «Знайки», участие в олимпиадах на сайте Учи.ру, «Олимпис».

25 учащихся класса подготовили проекты и выступили перед одноклассниками, 7 человек участвовали в школьном конкурсе «УИК. Первые шаги», в нём заняли 1 и 3 место.

Программа «Юный инженер» формирует инженерное мышления учащихся. Оно становится инструментом успешной социализации в условиях современного общества.

общества.

В 2023/2024 учебном году я планирую проводить КСК с конструктором «Увлекательная математика» и использовать на уроках конструктор «LEGO WEDO 2.0».

*Старцева Елизавета Валерьевна,
Учитель начальных классов
МАОУ «Инженерная школа
им. М.Ю. Цирульников» г.Перми*

«ЛЕГО- технологии как средство обучения первоклассников»

ФГОС НОО требуют применение новых педагогических технологий. Главным отличием принятых стандартов является ориентация образования на результат на основе системно - деятельностного подхода.

Все мы знаем, что деятельность это прежде всего развитие у детей познавательных процессов. Такую деятельность можно развивать с помощью лего - конструирования. Данные технологии является межпредметной наукой, в которой происходит синтез таких наук, как: физика, математика и информатика, а также естественнонаучные знания.

Работа с образовательными конструкторами Лего позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Игра предоставляет детям огромные возможности для физического, эстетического и социального развития.

Для работы с обучающимися 1а класса был предложен конструктор LEGO CLASSIC. Для удобства и работы в парах я сформировала рабочие комплекты. Каждый комплект включает: контейнер, в котором находится 2 пластины, 2 столбика единичных балок по 10 штук, 2 столбика – балок один на два по 10 штук и два столбика кубиков по 10 штук. Такой комплект получают дети.

Эти конструкторы помогают мне приносить творчество в обычную школьную практику, помогают ученикам преодолеть их трудности в освоении школьной программы, развивают их способности, в том числе и психологические. Ведь намного интереснее и увлекательнее для детей создать тот или иной объект, образ или предмет по заданной теме самостоятельно, своими руками, нежели просто увидеть его изображение на картинке в учебнике и послушать речь учителя. Я применяю Лего в 1а классе на уроках: технология, азбука, математика и краткосрочном курсе внеурочной деятельности «Лего в окружающем мире». Разберем по пунктам каждый аспект, в котором я применяю Лего.

Математика.

Маленькому ребенку трудно даются абстрактные математические понятия. Манипулирование теми или иными предметами помогает привязать эти понятия к тактильному и двигательному опыту ребенка. Работа со счетным материалом служит одним из ключевых средств изучения математики на начальном этапе.

Для представления количественных отношений и числовых величин я широко применяю счетный материал: кубики, шарики, картинки, счетные палочки, лего – балки на 1. Математические закономерности легко усваиваются учениками яркими визуальными и тактильными образами.

Лего - кирпичики характеризуются ярко выраженной формой, размером и цветом, поэтому их удобно классифицировать и сравнивать. Конструкции легко разделяются на

фрагменты. Это особенно важно при освоении десятичной системы счисления. Любой столбик можно сравнить с другим столбиком. Лего используется при изучении пространственных представлений: центр, вверх, вниз, право, лево. Кирпичики Лего применяют при сравнении предметов: столько же, больше на, меньше на. Лего использовали при изучении увеличения и уменьшения числа на несколько единиц, состава числа. На Лего было легко объяснить первоклассникам переход через десяток. Все дети усвоили данные темы по программе математики 1-го класса.

При решении задач Лего – кирпичики помогают понять условие задачи, т. е. они заменяют краткую запись в тетради, помогают правильно выбрать арифметическое действие, при вычислении и для проверки решения. Например, дети читают задачу « На первой полке стояло 6 книг, а на второй полке на 3 книги меньше. Сколько книг стояло на второй полке? Сколько книг было всего в книжном шкафу?» После разбора задачи я прошу проиллюстрировать условие или позже ребята сами уже во время разбора выкладывают кирпичики соответственно условию. На плате появляется первый столбик кирпичиков - количество книг на первой полке, затем выставляют рядом столько же, но убирают 3 кирпичика, это помогает им выбрать арифметическое действие. Затем дети отвечают на второй вопрос задачи, соединяя столбики в один. Осталось записать решение и проверить.

А так же возможно использование Лего при изучении состава числа, проведение графических и математических диктантов, демонстрация ответов при устном счёте, изучение геометрического материала, построение логических цепочек.

Азбука.

Конструктор Лего- классик я использую и на уроках азбуки. Например, при изучении и закреплении темы «Предложение. Количество слов в предложении» можно схему предложения выкладывать с помощью балок Лего. Можно определять количество гласных звуков в слове, количество слогов. Также есть разнообразные игры, которые можно использовать в букварный период при знакомстве с буквами, с их образом. Различные упражнения для артикуляции тоже можно сделать с помощью Лего.

Технология.

Знакомясь с различной техникой на уроках технологии, мы сначала отработываем всё это на Лего конструкторе. После чего переходим в технику, с которой работаем, сравниваем модели, которые у нас получились, рассуждаем, где справились быстрее, что потребовалось для реализации поставленной задачи урока.

Краткосрочный курс «Лего в окружающем мире» (внеурочное занятие).

На занятиях с конструктором Лего хочется научить ребенка фантазировать и видеть необычное в самом простом и привычном, умению передавать с помощью конструктора образы реальной жизни, пробудить интерес к творчеству. Поэтому, здесь мы углубляем темы окружающего мира и стараемся проработать каждый элемент.

Трудности внедрения Лего-технологий:

- Не всегда достаточно количество конструкторов ЛЕГО (*зависит от темы урока или внеурочного занятия*);
- работа в группе вызывает трудности у некоторых *детей (первоклассники еще не умеют самостоятельно распределить обязанности при работе в группе, поэтому нужно делать рабочие группы не более трех учеников)*;

- работа учителей затрудняется отсутствием достаточного количества методического и дидактического материала по работе с ЛЕГО (*для занятий внеурочной деятельности есть материал, а вот для использования ЛЕГО на уроках, нужно тщательно подбирать тему, чтобы детям было понятно и интересно. ЛЕГО обязательно использовать на каждом уроке!*).

Данные проблемы решаемы:

- фрагментарное использование ЛЕГО на уроках (учащиеся при работе с конструктором делятся на пары, на малые группы, самый оптимальный вариант малых групп – 3 человека в первом полугодии, 4 человека во втором полугодии);
- в группах распределяются роли: искатели – учащиеся, которые подбирают детали, необходимые для создания модели, конструкторы-разработчики – учащиеся, которые разрабатывают и конструируют модель, аналитики – при работе с моделью стараются найти наиболее оптимальный вариант сборки модели, а также выступают с предложениями по модернизации;
- для учителей ведется внутришкольное обучение – разработан мастер-класс, с помощью которого происходит погружение в среду ЛЕГО, посещение уроков коллег. с использованием образовательной среды ЛЕГО.

Деятельность учителя.

В этом учебном году мною было разработаны:

- Методические материалы к уроку азбуки;
- Методические материалы к уроку математики;
- Методические материалы к КСК для внеурочных занятий.

В 2022-2023 учебном году мы решали задачи инновационной образовательной программы «Создание образовательной среды в МАОУ «Инженерная школа» г. Перми с учетом образовательных потребностей обучающихся 1-4 классов и инженерных классов авиастроительного профиля»:

- Поддержка STEAM-образования в Пермском крае, обучение школьников НОО современным технологиям и техническому проектированию;
- Разработать и реализовать образовательные проекты и программы в интересах детей и молодежи города Перми и Пермского края в области технического творчества и робототехники;
- Обеспечить преемственность между детским садом и школой в области STEAM-образования и способствовать тиражированию лучших практик преемственности на методических мероприятиях и конференциях городского и краевого уровней.

Ученики 1 «А» класса поддерживают STEAM-образование, обучаются новым технологиям и техническому проектированию с помощью конструктора Лего. За учебный год обучающиеся 1а класса со своими проектами по робототехнике и лего - конструированию участвовали в различных конкурсах и проектах. Первоклассникам было интересно участвовать в совместных конкурсах с дошкольниками в области STEAM-образования, т.к. наши школьники и воспитанники детских садов совместно участвуют в конкурсах технической направленности, где показывают свои достижения и учатся друг у друга.

Плюсы по использованию лего в уроках:

- Благодаря Лего на занятиях создается атмосфера, в которой дети чувствуют себя хозяевами, творцами. Именно конструирование превращает деталь из абстракции в реальность и дает возможность ребенку показать свои способности.

- Активизируется словарный запас ребенка, развивается творчество детей, фантазия, формируются навыки диалогической речи.
- На этапе работы по конструированию моделей ребята учатся работать в группе из 2-4 человек, дает положительные результаты: дети учатся общаться, быть терпимыми друг к другу и к неудачам товарища, чаще приходят на помощь друг другу.

Плюсы по использованию Лего во внеурочной деятельности:

Данная работа способствует развитию мышления, ловкости, а также интеллекта, воображения и творческих задатков.

Модель можно переделывать, конструируя каждый раз новые образы или элементы предметов. Это дает детям полную свободу действий. Работа является оживленной и интересной и открывает совершенно новые перспективы, где нет пределов детской фантазии. Дети учатся придумывать модели, ощущая себя при этом маленькими дизайнерами.

Выводы:

Я считаю, что ЛЕГО- технологии помогают развивать у первоклассников мышление и творчество.

Результативность детей однозначно повышается, когда применяется лего, так как идёт процесс, где начинают работать руки, а это моторика, которая запускает работу мозга, то есть повышается уровень интеллекта. Обучающиеся начинают думать, осмысливать, сравнивать, анализировать, искать решение, видеть проблему и решать её самостоятельно.

Перспективы:

Недавно на просторах интернета увидела интересный цикл внеурочных занятий, связанный с театрализованной деятельностью, где применяются лего-технологии. Меня удивил процесс и результат.

Мне кажется, что такой курс, как театральная деятельность, искусство, технология и окружающий мир хорошо подойдут для развития способностей детей и их талантов.

Мои перспективы по использованию Лего в следующем году таковы:

- Продолжить КСК «Лего в окружающем мире».
- Погрузить детей в проектную деятельность, где можно применять Лего-технологии.
- Продолжить применять Лего в уроках математики и технологии. Делать уклон на выполнение сложных элементов для детей, которые справляются с материалом очень быстро.
- Попробовать внедрить другой конструктор, чтобы посмотреть и сравнить процесс образовательной среды.
- Провести анкетирование по выбору направления КСК, чтобы другие дети смогли реализовать свои способности, если у них не лежит сердце к естественнонаучным наукам.

*Швецова Ирина Георгиевна,
Учитель начальных классов
МАОУ «Инженерная школа
им. М.Ю. Цирульниковой» г. Перми*

«Конструктора LEGO MoreToMath “Увлекательная математика в образовательном процессе в 1-2 классе начальной школы»

Современному обществу необходимы образованные, инициативные люди, которые самостоятельно и быстро принимают решения, легко ориентируются в огромном потоке

информации и способны к сотрудничеству. Поэтому именно инновационные технологии становятся необходимой формой образования в начальной школе.

Одной из моих педагогических целей стало использование инновационных технологий для развития у младших школьников интеллектуальных способностей средствами цифрового обучения и использование конструктора ЛЕГО во внеурочной деятельности.

Для реализации данной цели я прошла курсы «Знакомство с решением LEGO Education SPEIKE Старт», подготовку на онлайн-платформах (Снейл, Учи ру), которые помогли освоить содержание и технологии современного процесса образования, принимала участие в работе семинаров, конференций, вебинаров, участвовала в работе методического объединения учителей начальных классов школы.

Являюсь членом рабочей группы направления «Преемственность школы и сада в формировании STEAM компетенций» в рамках реализации инновационной образовательной программы школы в сотрудничестве с образовательными учреждениями Орджоникидзевского района. С 2021года прошла курсовое обучение и стала одним из разработчиков программы сетевого взаимодействия ДОУ и СОШ проекта «Детство равных возможностей» с использованием цифровой образовательной платформы электронного образования (МЭО). Также являюсь редактором рубрики «Горизонты науки: от детского сада до школы» в сетевом периодическом журнале «До+Школьники» в рамках работы районной рабочей группы по направлению «Преемственность в образовании» и в направлении муниципального проекта «Детство равных возможностей».

С 2022 года активно работаю по внедрению в образовательный процесс конструктора LEGO MoreToMath “Увлекательная математика. 1-2 класс”, который органично сочетает игру, конструирование, являясь средством интеллектуального и творческого развития, как на уроках, так и во внеурочной деятельности.

Данный набор использую в КСК для закрепления материала изученного на уроках математики (1-2 класс).

В 1-2 классе были изучены и отработаны следующие темы: «Арифметические действия» (сложение и вычитание в пределах 20, 100), величины (работа с данными), «Периметр и площадь», «Состав числа», «Разрядные слагаемые», «Доли», «Сравнение», «Умножение и деление на 2,3».

Полученные детьми навыки и знания по работе с конструированием и математики, помогают добиться хороших результатов при участии в различных конкурсах технической направленности.

С сентября 2021 года по май 2023 года обучающиеся моего класса (1г (2021-2022 уч.г., 2г (2022-2023 уч.г.) приняли участие в различных конкурсах, конференциях, олимпиадах технической направленности:

- Краевой конкурс «Юные Техники И Изобретатели «Детский технопарк Кванториум Фотоника»;
- Городской конкурс юных изобретателей «ПОПОВ ФМ»;
- участие в XIII краевой научно-технической олимпиаде;
- учебно – исследовательский конкурс «Первые шаги»;
- участники фестиваля «LEGOSTILE»;

- конкурс технического творчества «ИнжениУМ»;
- марафон изобретений LEGO;
- легио выставка «Мои любимые игрушки из ЛЕГО»;
- марафон «Леготворчество» по сказкам Маршака;
- участие в инженерных конкурсах на платформе «Снейл»;

Считаю, что использование технологий с LEGO в образовательном процессе помогает детям научиться работать в команде, наглядно увидеть ошибки и исправить их, учиться делать выбор по работе с материалами на уроке.

*Чечурова Надежда Геннадьевна,
учитель начальной школы
МАОУ «Инженерная школа
им. М.Ю. Цирульниковой» г. Перми*

«Инновационные технологии в обучении детей 1-4 классов»

С сентября 2021 года наша школа работает по инновационной образовательной программе «Создание образовательной среды в МАОУ «Инженерная школа» г. Перми с учетом образовательных потребностей обучающихся 1-4 классов и инженерных классов авиационного профиля». Современное поколение детей требует от учителя подбора новых технологий и методов для построения современного урока, отвечающего новым стандартам обучения - ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно - деятельностного подхода. Так как наша школа развивает инженерное направление, поэтому для обучающихся начальной школы были приобретены различные конструкторы ЛЕГО.

Лего-конструирование является межпредметной наукой, в которой происходит синтез таких наук: физика, математика и информатика, а также естественнонаучные знания. Работа с образовательными конструкторами Лего позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При конструировании модели ученики сталкиваются с множеством проблем из разных областей: от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Ребёнку легче учиться, усваивать материал, когда ему учиться интересно. Это и игра, и элементы занимательности, проблемные ситуации и другие способы. Успех обучения зависит от желания ребёнка учиться, познавать.

Конструктор ЛЕГО служит удобным инструментом, позволяющим легко преодолевать ряд типичных трудностей при изучении учебного материала учащимися начальной школы.

Кирпичики ЛЕГО являются наглядно – образными моделями тех интеллектуальных операций, которые учащиеся производят в ходе учебной деятельности.

Использование ЛЕГО на уроках в начальной школе - это важный и полезный элемент учебного процесса, ведь это помогает ребёнку развивать умственные и физические способности: внимание, память, речь, мелкую моторику рук и т.д. Дети проявляют свои творческие способности, фантазии, учатся взаимодействию со сверстниками, взаимопомощи, необходимости обмена информацией, умению принимать решение, развивают коммуникативные навыки. При этом, у ребенка не пропадает желание учиться, лучше усваивается материал. А это самое главное в нашей работе.

Одной из отличительных особенностей набора является то, что задачи не имеют одного ответа. На этом и строится система оценивания учеников при работе с набором. Мы не задаем ученикам вопросов, сколько будет два плюс два, мы переходим к вопросу как получить четыре. Благодаря такой мотивации дети любят обучение в целом.

В 2022/2023 учебном году для работы с 1д классом был предложен конструктор LEGO CLASSIC. Для организации работы сформированы 2 комплекта. Эти комплекты были использованы на уроках математики, обучения грамоте, технологии.

Математика.

Первокласснику трудно даются абстрактные математические понятия. Манипулирование теми или иными предметами помогает привязать эти понятия к тактильному и двигательному опыту ребенка.

Использование ЛЕГО-поддержки на уроках математики позволяет учителю:

- показать, как образуются числа, сравнивать их;
- знакомить учащихся с арифметическими действиями и способствует формированию вычислительных навыков;
- познакомить с составом числа и закреплять его;
- формировать и развивать умение составлять и решать задачи изученных видов;
- показать как образуются числа второго десятка, раскрыть особенности их названий и порядок следования при счете;
- знакомить с геометрическим материалом (фигуры, периметр, площадь);
- изучение долей и дробных чисел и многие другие темы;
- развивать логику и мышление;
- развивать познавательные процессы и коммуникативные навыки;
- развивать мелкую моторику рук, ориентирование в пространстве и на плоскости;
- воспитывать аккуратность и четкость в работе, коллективизм, взаимопомощь (учащиеся учатся работать в коллективе и совместно находить решение задач)
- развивать творческие способности учащихся.

Для развития пространственного ориентирования, памяти, внимания использовала такое задание:

- Ребята, слушаем внимательно мои команды и четко их выполняем. Положите перед собой плату вертикально.
- Из верхнего правого угла по горизонтали влево положите 2 кирпичика.
- От последнего кирпичика -2 кирпичика вниз по вертикали.
- 1 кирпичик вправо по горизонтали от последнего.
- 2 кирпичика вниз по вертикали.
- Положите 1 кирпичик влево по горизонтали.
- Какую фигуру вы получили? (цифр 5)

При проведении устного счёта удобно использовать цветовую гамму ЛЕГО-кирпичиков.

На доске записан ряд чисел, которые являются ответами математических выражений. Над каждым из чисел прикреплена карточка с определённым цветом. Учащиеся выполняют устные вычисления и выкладывают на плате ответ кирпичиками ЛЕГО заданного цвета.

На разных уроках можно использовать игру «Верю – не верю», «Да - нет».

$$- 3 + 5 = 8 ? \quad 7 - 2 = 6 ? \quad 9 - 4 = 5 ? \quad 3 + 6 = 10 ?$$

Если ребята считают высказывание истинным, то на плате в ряд выкладывают кирпичик 2x2, а если высказывание они считают ложным, то в ряду появляется балка на 2 (цвет кирпичика должен отличаться от цвета балки).

Много вариантов работы можно использовать при изучении состава числа до 10.

- Проиллюстрируйте, как мы можем получить число 5?
- Ребята на плате выкладывают 2 столбика кирпичиков, а потом мы разбираем каждый вариант.
- Я задумала числа, если их сложить, то получится число 8. Проиллюстрируйте эти 2 слагаемых.

Кирпичики ЛЕГО помогают на уроках при изучении взаимосвязи между компонентами действий. Удобно использовать конструктор при изучении таблиц арифметических действий.

При решении задач ЛЕГО – кирпичики помогают понять условие задачи, т.е. они заменяют краткую запись в тетради, выбрать правильно арифметическое действие, при вычислении и для проверки решения.

Азбука.

Лего– поддержку я использую и на уроках азбуки. Например, при изучении и закреплении темы «Предложение. Количество слов в предложении» можно схему предложения выкладывать с помощью балок Лего. Можно определять количество гласных звуков в слове, количество слогов. Также есть разнообразные игры, когда дети только знакомятся с буквами, с их образом. Различные упражнения для артикуляции тоже можно сделать с помощью Лего.

Технология.

Знакомясь с различной техникой в технологии, мы включили в рабочую программу уроки с использованием ЛЕГО-конструктора.

Для аналитической работы, мы создаем объемные модели из бумаги, а потом из конструктора ЛЕГО. Первоклассники испытывают готовые конструкции на прочность. Отдельно проводим анализ конструкций на эстетичность. Мнения детей по этому поводу разные. Это помогает учителю увидеть у детей трудности при работе с материалами, а так же показать детям, что при создании технического проекта, нужно уметь использовать разные материалы. Например, при строительстве дома используются разные строительные конструкции, но они помогают сделать дом красивым и уютным. Так подводим детей к тому, что нужно учиться работать с различными технологиями и материалами.

Использование ЛЕГО во внеурочной деятельности.

Поддержка STEAM-образования в Пермском крае, обучение школьников НОО современным технологиям и техническому проектированию – одна из задач инновационной образовательной программы.

Для решения этой задачи, учащиеся моих классов (1д, 4д) принимали участие в различных мероприятиях, конкурсах, проектах технической направленности:

- Лего выставка «Мои любимые игрушки из ЛЕГО»;
- Марафон «Леготворчество». «По следам героев стихов и сказок С.Я. Маршака»;
- ЛЕГО выставка «Новогодний инженер»;
- Фестиваль «LEGOSTIL»;

Мною были разработаны и реализованы программы по КСК «ЛЕГО творчество» для первого и четвертого класса.

На краевом образовательном форуме «Шаг в инженерные науки» в апреле 2023 года, мною представлен опыт работы по использованию Лего конструктора на уроках обучения грамоте в первом классе.

*Шайдурова Ирина Леонидовна,
учитель начальных классов,
МАОУ «Инженерная школа» г. Перми,*

Использование ЛЕГО-технологий на уроках в начальной школе

Современный ребёнок. Какой он? По данным исследования Сбербанка – поколение современных детей названо ПОКОЛЕНИЕ Z и главное их отличие - это огромное времяпровождение с гаджетами, с компьютерами, с кнопками. Известный российский педагог и психолог, специалист в области возрастной и педагогической психологии Давид

Фельдштейн пришёл к такому выводу, что наши современные дети— несчастные, вялые и необщительные. По мнению ученого, главной причиной является высокий уровень развития информационных технологий. Не только подростки, но и мы взрослые разучились общаться вживую. И, несмотря на то, что большая часть современных людей с утра и до вечера, общаются в социальных сетях, подавляющее большинство страдает от одиночества. Все чаще современные дети ощущают эмоциональные проблемы, испытывают постоянное чувство незащищенности, отсутствия опоры в близком окружении. Всеобщая компьютеризация уже вызвало изменения в детских головах: молодежь все меньше интересуется окружающими людьми и совершенно не хотят познавать новое.

Как же учить современных детей? Ещё учителям необходимо добиться результата, который определяет стандарт НОО. Пусть сами дети помогут найти ответ на этот вопрос. Раз гаджеты стали самыми главными, направим их в свою пользу и сделаем их своими помощниками. Задача современного учителя создать среду и условия для развития современного младшего школьника. В своей работе мы будем использовать конструкторы LEGO EDUCATION. Образовательные решения LEGO представляют собой междисциплинарные практико-ориентированные инструменты, которые позволяют разжечь интерес к учёбе, отличаются гибкостью и могут быть легко интегрированы в существующие учебные планы. Методические материалы LEGO, соответствуют образовательным стандартам ФГОС, предлагают разнообразные учебные сценарии, тесно связанные с повседневной жизнью учеников и включающие пошаговые задания, и решение задач с открытым решением.

Инструменты оценки успеваемости помогают анализировать работу учащихся в процессе обучения, а не после его завершения. Для первых и вторых классов мы использовали конструкторы «УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА. 1-2 КЛАСС» (45210) LEGO EDUCATION. Набор разработан для практического изучения математики в 1-2-х классов. Уроки имеют практико-ориентированные задания, в игровой форме формируют математические понятия «выражение», «величина», «симметрия», что такое задача, знакомит с видами задач, научат анализировать задачи и находить всевозможные способы решения задачи. Мы работаем по программе Эльконина-Давыдова, математика В.В. Давыдов, С.Ф. Горбов. В первом классе ребята изучают понятие «мерка» - это абстрактное понятие, непросто дается детям. Когда стали использовать на уроке набор «Увлекательная математика» и использовать понятие мерка «кубик с одним гвоздиком» и т.д. Мы легко сформировали понятие «мерка». На уроках «Урок со змеей», «Урок с бабочкой» из набора «Увлекательная математика» дети конструировали разной длины, высоты, ширины предметы используя понятие «мерка». Ученики сразу легко стали понимать что такое «мерка», сколько раз укладывается этой мерки в величину, как правильно сосчитать количество мерок. И как можно упорядочить данное количество на практике. А от практики перейти к абстракции. Каждое занятие имеет технологическую карту на каждого ученика. Ученик учится работать по ней, выполнять инструкцию, извлекать информацию, перерабатывать её, вносить свои данные, и обязательно фиксируют результат своего труда и оценивают свою работу. Кроме того учащиеся учатся моделировать, аргументировать и слушать аргументы своих одноклассников, задавать вопросы, рассуждать с использованием абстрактных и количественных понятий. Всё это как раз соответствует программе Эльконина-Давыдова. Также «Увлекательная математика» помогает работать над составом числа второй урок «Урок со змеей». Причём показать различные способы сложения. У нас возникла на уроке ситуация, когда ребёнок показал, что число 3 можно получить 4-1. Детям было предложено выполнить данное действие на модели. И выяснилось, что эта пара не может входить в состав числа 3. Через данное задание мы сформировали понятие «состав»

числа. При изучении темы состав числа 7, мы использовали все способы перебора состава числа 7, наглядно, мы открыли переместительное свойство сложения, мы воспользовались упорядоченными способами перебора: $1+1+1+1+1+1$, $1+6$, $1+2+2+2$, $2+2+2+1$, $2+1+2+2$, $2+2+1+2$, $2+5$, $3+4$, $3+1+1+1+1$, $3+1+1+2$, $3+1+2+1$, $3+2+1+1$, $3+2+2$, $2+3+2$, $2+2+3$, $4+3$, $4+1+1+1$, $4+1+2$, $4+2+1$, $5+2$, $5+1+1$, $1+1+5$, $1+5+1$, $6+1$. Всего получилось 24 способа. Из этих способов мы вычленили только состав числа 7 с двумя слагаемыми. Оказалось, легко это выполнить, и легко запомнить состав числа 7. Мы этим заданием развивали не только стандартное мышление, но и расширяли поле действия мышления у младших школьников. Работая с уроками «Увлекательной математики», мы развиваем пространственное мышление, такие понятия как «высота», «длина», «ширина». Ученики осознано пользуются этими понятиями в речи, понимают друг друга, обогащается словарный запас школьника. Один набор рассчитан на двух человек. Поэтому ученикам необходимо договориться, тем самым развивая навыки совместной работы и общения.

Электромеханический конструктор LEGO Education WeDo 2.0 45300 полностью реализует практико-ориентированное обучение. Этот набор помогает ученикам и учителю осуществлять работу над проектами, приближённых к реальной действительности. Ведущая роль – учеников, учитель является тьютором. Учебные материалы дают педагогу возможность познакомить детей с важными физическими законами, механическими устройствами, инженерными компетенциями, освоить основы программирования. Задания открытого типа позволяют ученикам развивать свои способности как технические, так и творческие. Также позволяет формировать и предметные знания. Например, при изучении темы «Развитие лягушки» в 1 классе по окружающему миру по программе Эльконина-Давыдова ученики наблюдают процесс развития лягушки от икринки до взрослой лягушки, но и моделируют эти процессы. Такая работа позволяет ученикам осознать и присвоить знания, сделать их глубокими. При этом повышается качество учебной деятельности.

Следующий конструктор LEGO 9686 набор «Технология и физика». Этот электромеханический конструктор предназначен для воспитания юных ученых, физиков и математиков. Изучение точных наук становится невероятно интересным, ведь дети не только познают теорию, но и собственноручно собирают модели техники и ставят опыты. На основе полученных данных, мы предлагаем ученикам четвёртых классов составить задачи на логику и задачи на разностное сравнение. Такая работа помогает детям справляться с решением нестандартных задач. На кружке ученица собрала метательную машину. Провели эксперимент, метали разные небольшие предметы. Оказалось, легче всего метать шашку, провели замеры и составили задачу, чтобы решить её на уроке математике на следующий день. Решите задачу: Маша, Ульяна, Ксюша, Настя метали шашку. Ульяна метнула дальше, чем Настя, но ближе чем Маша. Ксюша метнула меньше Насти. Кто из детей метнул дальше всех? Решение таких задач вызывает интерес и желание самим придумать подобное, тем самым повышается мотивация к учению. Следующая нестандартная задача, возникла, когда не было на весах меры. Также на кружке собрали весы и стали взвешивать предметы, в данном случае телефоны и вот, что получилось: Ученики четвёртого класса взвешивали свои телефоны. Телефон Миши весит 77 мм, Юлии – 45 мм, Андрея – 70мм. Какие вопросы можно задать, спрашиваем мы у учеников? И ученики предлагают свои варианты: - Чей телефон тяжелее всех и на сколько? - Чей вес легче всех и на сколько? - Почему вес измерили в миллиметрах? И возникла проблемная ситуация и можно ли измерить другими мерами? На уроке мы начинаем искать другие меры измерения и выходим на понятие «мерка». Снова вызываем интерес к обучению и повышаем мотивацию.

Для развития монологической речи младших школьников, для самовыражения мы используем наборы LEGO «Построй свою историю». Детям даётся задание построить историю по сюжету и ученики индивидуально, или группами конструируют сюжетную сцену действия, добавляя декорации и героев. Затем демонстрируют свои истории и создают комиксы, используя компьютерную программу. Так на уроке окружающего мира по программе Эльконина - Давдова в первом класса при изучении темы «Времена года» детям была предложена зарисовка «Летний уголок». Ученики работали в группе, сконструировали сцену природы, добавили персонажей – животных. Рассказали рассказ и затем получили задание, каждая группа своё. Первая, как будет выглядеть этот уголок – весной, вторая группа – осенью, третья группа – зимой, четвёртая группа – после дождя, пятая группа, если побывали туристы. Включаем экологический компонент и актуализируем правила поведения в природе. Это будет задел на следующий урок. Снова играя, развиваем важные навыки: - чтения и общения; - формулирования и высказывания собственных суждений; - создание связных историй и рассказов; - работать в группе; - использовать компьютерные программы. Также набор «Построй свою историю» помогает формировать нравственные качества и решать проблемные ситуации, которые возникают в классном коллективе. Создайте историю «Как поступить?» Обсуждаю в группе, ученики учатся слушать друг друга, узнают разное мнение на эту ситуацию и договариваются, находят оптимальный выход и конструируют действия. После таких уроков у детей появляется общее суждение, что такое добро и зло, милосердие и сострадание, и т.д., взаимопонимание и терпимость к другим. Так любимые игрушки младших школьников (гаджеты) и ведущий вид деятельности (игра) объединились в наборах LEGO EDUCATION.

Лего-технологии позволяют в полной мере реализовать применение современных коммуникативных и информационных технологий для развития навыков общения и для творческих способностей детей, для решения познавательных, исследовательских и коммуникативных задач. Используя решения LEGO Education, учащиеся начальной школы:

- научатся анализировать задачи и находить возможные решения;
- будут развивать навыки совместной работы и общения, участвуя в учебном процессе наряду со своими сверстниками;
- научатся рассматривать неудачи как путь получения нового опыта
- научатся понимать, как из частей складывается единая функционирующая система.

Лего-технологии отвечают вызовам современных детей, позволяя им развиваться.

*Едигарева Елена Николаевна,
учитель начальных классов МАОУ
«Инженерная школа
им. М.Ю. Цирульников» г. Перми*

Шаг к техническому творчеству

Ученикам 2 «б» класса в 3 четверти был предложен краткосрочный курс «Легоконструирование и программирование». Целевая аудитория КСК - учащиеся, которые еще не имеют опыта работы с конструктором Lego Wedo 2.0.

Цели КСК:

1. Развитие технического творчества у детей младшего школьного возраста средствами конструктора LEGO WeDO 2.0.
2. Знакомство с основами программирования на Lego WeDo 2.0, созданием своих проектов.

Упражнения в конструировании действительно оказывают существенное влияние на развитие детей, изменяет характер познавательной деятельности. Дети приобретают умение мысленно анализировать объект, выявлять составляющие его элементы. Конструирование способствует формированию самостоятельности, настойчивости, развивает творческое воображение.

Программа краткосрочного курса дала возможность учащимся познакомиться с деталями конструктора, механизмами, которые делают модели подвижными, и с основами программирования.

Оказалось, что курс был больше востребован учениками, которые уже занимаются робототехникой и Lego конструированием. Для них этот курс стал возможностью совершенствоваться в своих умениях программировать модели, изменяя программу, а также исследовать, что произойдет с машиной, если изменить только часть механизма.

Но в нашей команде были и те ученики, которые впервые познакомились с конструктором Lego. Эти ученики в начале работы испытывали трудности в умении работать в команде, собирать модель по инструкции, укладываться в предложенное время. За время работы с другими ребятами они подтянулись, стали более увлеченно выполнять задания, придумывать свои модели, усовершенствовать прежние.

Конструируя, можно создавать продукт и при этом обучаться, играя и получая удовольствие. Когда придумываешь модели сам, ощущаешь себя человеком, который что-то может делать сам. И это здорово! Конструктор LEGO – удивительно яркий, красочный, предоставляющий огромные возможности для поисковой, экспериментально-исследовательской деятельности ученика. Дети получают огромное удовлетворение и приобретают чувство собственного достоинства, когда играют в то, что создали своими руками.