

## **Консультация для педагогов:** **«STEM - образование детей дошкольного возраста»**

Основной проблемой 21 века является низкое качество образование в сфере точных наук и минимальная оснащенность материально-технической базой. Однако на государственном уровне делаются попытки повысить уровень для получения высококвалифицированных специалистов из самых разных направлений области высших технологий. Благодаря этому STEM-образование становится одним из самых приоритетных. Планируется, что за счет этого можно решить проблему, связанную с нехваткой научно-инженерных кадров. STEM-образование – модульное направление образования, целью которого является развитие интеллектуальных способностей ребенка с возможностью вовлечения его в научно-техническое творчество. Включает в себя инженерию, технологию и математику.

STEM-образование детей дошкольного возраста ориентируется на ФГОС. Это позволяет сформировать познавательные интересы у детей к разным видам работы. Ценность таких программ заключается в возможности применения и как во внеурочной работе, так и в рамках основной образовательной программы.

STEM-образование в образовательной организации возможно только при наличии нужного технического оснащения учреждений, а также возможности применения интерактивных технологий.

Предложенная программа является новой парциальной модульной программой дошкольного образования, направленной на развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество.

**S** - science (естественные науки).

**T** - technology (технология).

**E** - engineering (инженерное искусство).

**A** - art (творчество).

**M** – mathematics (математика).

**Как в условиях дошкольной организации можно реализовать STEM образование?** Через организацию проектной и экспериментально-исследовательской деятельности. Обязательным условием успешной работы является создание актуальной предметно-пространственной среды, соответствующей целевым установкам. При этом объединяющими факторами могут выступать интеграция содержания различной деятельности дошкольников, пересечение в пространстве игровых пособий и материалов, доступность оборудования для самостоятельной деятельности, возможность демонстрации результатов.

## ***Как внедрить STEAM образование? ...***

Во-первых, создание смешанной предметно-пространственной среды, которая позволит осуществить проектно-экспериментальную исследовательскую деятельность, созданию кабинетов IT-технологий, STEAM-лаборатории, LEGO-центров.

Во-вторых, STEAM интегрирует различную деятельность дошкольников, которая объединяет все пять направлений, и дает возможность демонстрации результатов. Ведь главный девиз STEAM-программы: «Минимум теории, максимум практики».

Какова же роль воспитателя? Только инноваторский подход педагогов позволяет достичь высоких результатов через практическую исследовательскую деятельность.

Что же нужно знать о STEAM технологии? О STEAM нужно знать одну главную вещь – это не просто мода в образовании, это инвестиции в будущее детей, где ребенок может освоить несколько профессий, быть коммуникабельным, креативным, свободно владеть аудиторией и отстаивать свои проекты.

### **Данная программа:**

- влияет на интеллектуальное развитие дошкольников;
- позволяет педагогу сочетать образование, воспитание и развитие дошкольников в режиме игры;
- формирует познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяет игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью;
- в игровой форме дети учатся считать, измерять, сравнивать;
- помогает приобретать необходимые математические, инженерные навыки.

Программа «STEAM -образование детей дошкольного возраста» включает в себя **ряд модулей**, содержание которых направлено на развитие интеллектуальных способностей детей:

- Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фрёбеля».
- Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой».
- Образовательный модуль «LEGO-конструирование».
- Образовательный модуль «Математическое развитие».
- Образовательный модуль «Робототехника».
- Образовательный модуль «Мультстудия “Я творю мир”».

«**Дидактическая система Ф. Фрёбеля**». Структурно-образовательный модуль состоит из двух содержательных блоков. Это «Наборы для развития пространственного мышления № 1» (по системе Ф. Фрёбеля), которые соответствуют первоисточнику, и «Наборы для развития

пространственного мышления № 2» (по системе Ф. Фрëбеля) — материалы в виде мягких напольных модулей, которые перемещают ребёнка с ограниченной площади стола в игровое пространство помещения. Работа с мягкими модулями в другом пространстве позволяет на практике освоить понятие «ракурса» как точки зрения на объект в пространстве, а также получаемой проекции (изображения) объекта в данной части пространства. Представления ребёнка постепенно приобретают гибкость, подвижность, он овладевает умением оперировать наглядными образами: представлять себе предметы в разных пространственных положениях, мысленно изменять их взаимное расположение.

Высшим проявлением детской деятельности Фрëбель справедливо считал игру. Он фактически был первым, кто оценил важнейшее значение игры в жизни и развитии ребенка. На детской любви к играм и занятиям он построил всю свою систему. Признавая человека существом творческим и стремящимся к творчеству с первых лет жизни, Фрëбель, естественно, видел в играх детей проявление их стремления к творческой самостоятельности и придавал играм огромное значение в развитии ребенка.

По мнению Фрëбеля, ребенок от природы наделен четырьмя инстинктами: деятельности, познания, художественным и религиозным. Инстинкт деятельности, или активности, - проявление в ребенке единого творческого божественного начала; инстинкт познания - заложенное в человеке стремление познать внутреннюю сущность всех вещей

Главные принципы его системы, основанные на наблюдении и любви таковы:

1. Для маленького ребенка жизнь заключается в игре.
2. Детям врожденно чувство общности.
3. Фрëбель подметил пристрастие маленьких детей к рассказам, а также их любовь к животным
4. Фрëбель заметил любовь детей к пению и цветам. Он дал им песни и сад с грядками цветов, за которыми они сами ухаживают.
5. Фрëбель горячо любил детей, верил в их непорочность и наказание не вводил в детский сад.

Для развития ребенка в младшей группе у нас есть шесть "даров Фрëбеля".

**Первым даром** является мяч. Мячи небольшие, мягкие, связанные из шерсти, окрашенные в различные цвета - красный, оранжевый, желтый, зеленый, синий, фиолетовый (т.е. цвета радуги) и белый. Каждый мяч - шар - на ниточке. Мячик держат за веревочку и показывают ребенку разные виды движений с ним: направо - налево, вверх-вниз, по кругу, колеблющиеся движения. *Игры с мячиком учат ребенка различать цвета и ориентироваться в пространстве.*

**Вторым даром** являются небольшие деревянные шар, кубик и цилиндр (диаметр шара, основание цилиндра и сторона кубика одинаковые). Этот дар знакомит с геометрическими телами и различиями между ними. Шар катится, а куб неподвижен, у него есть ребра.

**Третий дар** - куб, разделенный на восемь кубиков (куб разрезан пополам, каждая половина на четыре части).

**Четвертый дар** - тех же размеров кубик, разделенный на восемь плиток (кубик делится пополам, а каждая половина - на четыре удлиненные плитки, длина каждой плитки равна стороне кубика, толщина равна одной четвертой этой стороны).

**Пятый дар** - кубик, разделенный на двадцать семь маленьких кубиков, причем девять из них разделены на более мелкие части.

**Шестой дар** - кубик, разделенный тоже на двадцать семь кубиков, многие из которых разделены еще на части: на плитки, по диагонали и пр. Эти фигуры использовались как конструктор для построек детей. Так дошкольники знакомились с геометрическими формами, получали представление о целом и его частях. Последние два дара Фребеля дают возможность делать самые разнообразные постройки в строительных играх детей.

А в старших группах важное изменение - это текстовое, словесное оформление игры. Все «дары» Фребеля сопровождалась песенкой или стихами, многие из которых сочинил он сам. Таким образом, реализовывался принцип единства действия и слова, который делает действия ребенка и его чувственный опыт более осмысленными и осознанными, способствует эстетическому развитию детей, развитию чувства ритма, гармонии и др.

Если во времена Фребеля использовались всего 6 «даров», то в настоящее время «Дары Фребеля» представляют собой игровой набор из 14 модулей: «шерстяные мячики», «основные тела», «куб из кубиков», «куб из брусков», «кубики и призмы», «кубики, столбики, кирпичики», «цветные фигуры», «палочки», «кольца и полукольца», «фишки», «цветные тела», «Мозаика. Шнуровка», «Башенки», «Арки и цифры».

**«Экспериментирование с живой и неживой природой».** Образовательный модуль позволяет организовать знакомство детей со свойствами воды, воздуха, объектов неживой и живой природы, оптическими явлениями.

Набор экспериментов, предложенных в модуле, поможет увлечь детей изучением самых разных свойств окружающего мира.

Использование современных педагогических технологий, открывают новые возможности воспитания и обучения дошкольников, и одной из наиболее эффективных является технология детского экспериментирования. С утверждением федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования к требованиям основной общеобразовательной програм

мы дошкольного образования данная деятельность дошкольников вышла на новый этап развития.

В целевых ориентирах на этапе завершения дошкольного образования прописано: ребенок проявляет любознательность, задает вопросы взрослым и сверстникам, интересуется причинно-следственными связями; пытается самостоятельно придумать объяснения явлениям природы и поступкам людей; склонен наблюдать, экспериментировать; ребенок способен к принятию собственных решений, опираясь на свои знания и умения в различных видах деятельности.

В реализации данного образовательного модуля ««Экспериментирование с живой и неживой природой» участвуют воспитанники младшей, средней, старшей и подготовительной групп.

#### **Формы работы:**

«Игры-эксперименты» – это игры на основе экспериментирования с предметом (предметами). Основное действие для ребёнка – манипуляция с определенным предметом на основе сюжета.

«Игры-путешествия» – заключаются в том, что ребёнок совершает прогулку в мир вещей, предметов, манипулирует с ними, разрешает проблемную игровую ситуацию в ходе такого условного путешествия, обретая необходимый опыт деятельности.

Простейшие поисковые и проблемные ситуации – основные действия: отгадывание и поиск. Всякая проблема и поиск для ребёнка сопровождаются словами: «найди» и «угадай».

Игры с моделированием – моделирование предполагает замещение одних объектов другими (реальных – условными).

«Игры-этюды» – небольшие драматизации на основе стихотворного текста, которые осуществляются детьми совместно с педагогом.

Проблемные ситуации – формы совместной деятельности педагога и детей, в которой дети решают ту или иную проблему, а педагог направляет детей на решение проблемы, помогает приобрести новый опыт, активизирует детскую самостоятельность.

**«LEGO-конструирование».** Конструирование — это не только практическая творческая деятельность, но и универсальная умственная способность, проявляющаяся в других видах деятельности (изобразительной, игровой, речевой), направленных на создание новых целостностей (рисунка, сюжета, текста и т. п.).

В конструировании дети практически действуют с реальными предметами. Но эта деятельность существенно отличается от предметного манипулирования на более ранних этапах детства. В конструкторской деятельности отдельные действия ребёнка подчинены основной цели — сделать заранее задуманный предмет. Одними из самых востребованных в мире современных конструкторов, органично сочетающих в себе игру и конструирование, являются конструкторы LEGO.

LEGO (Leg Godt — «играй хорошо») — серии игрушек, представляющие собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов. Основой наборов LEGO является кирпичик — деталь, представляющая собой полый пластмассовый блок, соединяющийся с другими такими же кирпичиками на шипах. В наборы также входит множество других деталей: фигурки людей и животных, колёса и т. д. Существуют наборы, в которые входят электродвигатели, различного рода датчики и даже микроконтроллеры. Наборы позволяют собирать модели автомобилей, самолётов, кораблей, зданий, роботов.

*Что же позволяет считать образовательные решения «LEGO» соответствующими принципам современного образования?*

1. Конструкторы LEGO в силу своей специфики одинаково интересны и детям, и взрослым, что соответствует принципам сотрудничества детей и взрослых, в том числе и родителей воспитанников. Данная позиция позволяет организовать ряд семейных проектов на базе конструкторов LEGO и является одним из вариантов взаимодействия с семьями воспитанников с целью оптимизации их развития.

2. LEGO в основу работы с конструкторами закладывает метод познавательного и художественного поиска, что соответствует алгоритму организации проектной деятельности.

3. LEGO органично сочетает игру, конструирование и программирование.

4. LEGO, являясь средством индивидуального интеллектуального и творческого развития, тем не менее является мощным средством коммуникации, так как предполагает не только обсуждение и сравнение индивидуально созданных моделей, но и совместного их усовершенствования и преобразования для последующей игры или в соответствии с заданными условиями. Для этого необходимо договариваться, учитывать мнения партнеров по игре и считаться с ним, в прогностическом варианте и реальном времени продумывать сюжет, создавать дополнительные «гаджеты» для его реализации.

Поэтому целью образовательного модуля «LEGO-конструирование» является интеллектуальное и творческое развитие дошкольников и младших школьников путём реализации образовательных инициатив «LEGO Education» через решение локальных задач, возникающих в процессе организации деятельности детей с тематическими конструкторами LEGO.

**«Математическое развитие».** Целью данного образовательного модуля является комплексное решение задач математического развития с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей. Он может быть использован как содержательное дополнение к обязательной части основной образовательной программы ДОО, так и в студийно-кружковой деятельности познавательной направленности в части программы, формируемой участниками образовательной деятельности.

Содержание модуля характеризуется комплексностью. В нем объединены игры и пособия для арифметической, геометрической, логической и символической пропедевтики. Он включает настольные развивающие игры, пособия для сенсорного развития, наборы геометрических тел и фигур, демонстрационный и раздаточный материал по разделам математики, логические головоломки, сортировщики, рамки-вкладыши и объемные вкладыши, абак, счеты, математические конструкторы, шнуровки, круги Луллия и др. Кроме того, в модуле рекомендованы электронные приложения к детскому PlayPad, которые можно бесплатно скачать с портала «Элтиленд».

Структурно образовательный модуль «Математическое развитие дошкольников» привязан к возрастным задачам освоения математической действительности и представляет собой 3 блока: «Математическое развитие детей младенческого и раннего возраста», «Математическое развитие детей 3 – 5 лет», «Математическое развитие детей старшего дошкольного возраста».

Ещё в раннем детстве малыши сталкиваются с предметами, различая их по форме, цвету и количеству. В этом возрасте начинают формироваться основные элементарные представления и способности ребенка. Первые игрушки напоминают геометрические фигуры: кубики, конструкторы, пирамидки. Счёт начинается с вопросов мамы: «Скажи, сколько тебе годиков?». Родители детей учат называть формы игрушек их величину, количество. Занимаясь с предметами через игровую деятельность ребёнок сравнивает их. С этого и начинается первое знакомство с математикой. К четырём годам дети с лёгкостью считают до пяти, а чуть постарше до десяти, но они могут и ошибаться в счёте. К шестилетнему возрасту, дети уже начинают понимать, когда цифры увеличиваются, а когда уменьшаются.

Вот почему важно с детского сада нужно начинать систематические занятия, чтобы повысить умственное восприятие ребёнка. В нынешнем современном обществе одним из требований к дошкольному воспитанию является получение детьми математических знаний и элементарных представлений в детском саду

**Модуль «Робототехника»** является одним из самых востребованных в современном образовательном процессе. Сегодня дети с раннего возраста окружены автоматизированными системами, и от их умения ориентироваться в составляющих научно-технического прогресса зависит дальнейшая интенсификация производства в нашей стране и во всем мире.

**«Робототехника»** – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем целью интенсификации производства. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, кибернетика, телемеханика, мехатроника, информатика, радиотехника и электроника.

Робототехника в детском саду – это развитие мелкой моторики, внимания, аккуратности. Развитие креативности через научно-техническое творчество. Повышение мотивации и целеустремленности.

В процессе конструирования происходит создание машин, сооружений, различных технических средств (с опорой на образец, заданные параметры или теоретический замысел). В ходе работы создаются эскизы, рисунки, чертежи, делаются расчёты. Видом конструирования является моделирование. При ориентировании на какой-либо объект или данные о нём создаётся его полное или частичное подобие. Материалы при этом могут быть самые разные, главное, чтобы модель отражала существенные характеристики объекта-оригинала, будь то здание, дорога, самолёт или корабль. Наконец, на основе модели происходит создание макета — миниатюрной копии объекта.

Модуль «Робототехника» включает в себя несколько конструкторов для изготовления роботов с возможностью движения. В соответствии с возрастом, задачи, решаемые ребёнком, постепенно усложняются, от простой сборки и механического перемещения модели до программирования систем управления.

Наборы конструкторов из образовательного модуля «Робототехника» способствуют освоению навыков конструирования; ознакомлению с основами механики и первичными компонентами электроники, с понятием «алгоритм»; проведению экспериментов с датчиками движения, расстояния, температуры и др.; совершению первых шагов в программировании в моделировании собственных роботов.

Конструкторы, входящие в модуль, различаются по способу крепления деталей (гайки, пазы, «шипы» и др.), классу роботов (мобильные или манипулятивные), а также по системам управления. В последнем случае выделяют: биотехнические системы управления (командные, т. е. управляемые с помощью кнопок, рычагов и др.; копирующие, с имитацией человеческих движений; полуавтоматы, с управлением одним органом, таким как рукоятка и т. п.); автоматизированные (программные, предназначенные для выполнения типовых операций, и адаптивные, способные подстраиваться под изменяющиеся условия работы); интерактивные (с возможностью чередования биотехнических и автоматических режимов).



Работа с модулем позволяет совершенствовать навыки логического и алгоритмического мышления; сформировать прочную базу для дальнейшего обучения в области программирования; научить детей собирать дополнительную информацию, необходимую для дальнейшей работы, и критически её оценивать; планировать, детально продумывать и моделировать тот или иной процесс (объект) в учебных и практических целях; уметь находить закономерности, акцентировать внимание на частностях, давать типовую оценку, схематизировать, применять систему условных обозначений; наконец, объективно оценивать результат своей деятельности.

**«Мультстудия “Я творю мир”**. Обязательной частью STEM-образования является знакомство детей с цифровыми технологиями. Подспорьем в этом является модуль «Мультстудия “Я творю мир”». Он позволяет суммировать и на современном уровне демонстрировать результаты работы детей над различными проектами посредством создания ребёнком собственного мультипликационного фильма. Это достижимо через освоение информационно-коммуникативных, цифровых и медийных технологий, через продуктивный синтез художественного и технического творчества детей.

В состав образовательного модуля входит мультстудия, которую дополняют продукты деятельности ребёнка из любого другого модуля программы STEM-образования, будь то модели, созданные по системе Ф. Фрёбеля, объекты, собранные из LEGO, или роботы. При этом тематика мультипликационных фильмов может быть самой разнообразной.

### **ПРЕИМУЩЕСТВА STEM ТЕХНОЛОГИЙ**

- Развивают любознательность.
- Помогают выработать инженерные навыки.
- Позволяют приобрести качества, необходимые для работы в команде.
- Содействуют умению анализировать результаты проделанных мероприятий.
- Способствуют наилучшей познавательной активности дошкольников.

Комплексный подход в обучении содействует наилучшему уровню развития мыслительных навыков и открывает большую дверь для выбора более перспективной и востребованной профессии. Современная методика непринужденно и легко вовлекает детей в научно-творческую деятельность. Это способствует планомерному развитию интеллектуальных способностей, которые необходимы во взрослой жизни.