

STEAM-образование в ДОУ. Пять шагов от игры к науке

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования ставит перед педагогами задачу формирования познавательных интересов и познавательных действий ребенка в различных видах деятельности, построение образовательной деятельности на основе индивидуальных особенностей каждого ребенка, при котором сам ребенок становится активным в выборе содержания своего образования, становится субъектом образования. Одной из эффективных технологий обучения пониманию знаний детей является Технология STEAM-образования.

Термин STEAM, появился в США и расшифровывается как:

S	SCIENCE	НАУКА
T	TECHNOLOGY	ТЕХНОЛОГИИ
E	ENGINEERING	ИНЖЕНЕРИЯ
A	ARTS	ИСКУССТВО
M	MATHEMATICS	МАТЕМАТИКА

В начале 1990-х гг. биохимик Р.Рутбернштейн изучил 150 биографий самых известных ученых от Пастера до Эйнштейна. Он исследовал использование левой и правой половин мозга. Как выяснилось, почти все изобретатели и ученые были также музыкантами, художниками, писателями или поэтами: Галилей – поэтом и литературным критиком, Эйнштейн играл на скрипке, Морзе - художником-портретистом и др. Таким образом, креативность стимулировалась и укреплялась посредством практики дисциплин, связанных с правой половиной мозга.

Что же такое STEAM образование в ДОУ? Это комплексное обучение, которое включает в себя одновременное исследование базовых принципов точных наук. К ним относятся инженерия, математика, технология. Дети учатся видеть взаимосвязь происходящих событий, лучше начинают понимать принципы логики и в процессе создания собственных моделей открывают для себя что-то новое и оригинальное. Комплексный подход способствует развитию их любознательности и вовлечению в образовательный процесс.

Внедрение STEAM образования в ДОУ помогает детям научиться быстро ориентироваться в потоке информации и реализовывать полученные знания на практике. Дошкольники приобретают дополнительные практические навыки и умения, которые достаточно востребованы в современной жизни. Увлекательные занятия в виде игр позволяют раскрыть творческий потенциал ребенка.

Ключевые вопросы STEAM подхода в дошкольном образовании:

Технология	Характеристика	На что ориентирована
S	НАУКА	Что и как исследуем? Что и как изучаем? Что и как познаем?
T	ТЕХНОЛОГИИ	Какой алгоритм деятельности осваивают дети?
E	ИНЖЕНЕРИЯ	Какой продукт (проект) создают дети?
A	ИСКУССТВО	Какие художественно-выразительные средства искусства ребенок осваивает? Какие методы творческой реализации выбирает ребенок?
M	МАТЕМАТИКА	Какие элементы математического мышления развиваются у ребенка (геометрическое, пространственное,

Для успешной реализации проекта STEAM разработана парциальная модульная программа «STEM-образование детей дошкольного возраста» (авторы: Волосовец Т.В., Аверин С.А., Маркова В.А.), которая может стать частью основной образовательной программы ДОУ или использоваться по модулю при организации занятий по дополнительному образованию.

ЧТО ЖЕ ВХОДИТ В ПРОГРАММУ И КАКИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ РЕШАЮТСЯ:

1. Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фребеля»

- экспериментирование с предметами окружающего мира;
- освоение математической действительности путем действий с геометрическими телами и фигурами;
- освоение пространственных отношений;
- конструирование в различных ракурсах и проекциях.

Фридрих Вильгельм Август Фребель – немецкий педагог, теоретик (Автор оригинальной системы обучения и воспитания дошкольников). Создатель первых в мире детских садов. Ф. Фребель разработал 6 даров – он так назвал набор учебных материалов. Фребель говорил, что его дары- являются символическими элементами Вселенной, составленные из основных геометрических форм - шара, куба и цилиндра.

Если во время педагогической деятельности Фребеля в практике использовалось 6 даров, то в настоящее время, набор Фридриха Фребеля представлены в 14 моделях.

Многие зарубежные и российские педагоги-практики использовали идеи Фребеля в своих педагогических концепциях тем самым дополняя дары (Монтессори, Воскобоевич, Никитины, Кьюзинер).

Игровой набор Фребеля можно рассматривать только как системный подход в образовательном процессе и как единый комплекс. Набор Фребеля используется во всех пяти образовательных областях. Так же широко используется при работе с детьми ОВЗ с такими заключениями как ЗПР, ОНР и с детьми-инвалидами, которые посещают сад.

2. Образовательный модуль «LEGO - конструирование»

- способность к практическому и умственному экспериментированию, обобщение, речевому планированию и речевому комментированию процесса и результата собственной деятельности;
- свободное владение родным языком (словарный состав, грамматический строй речи, фонетическая система, элементарные представления о семантической структуре);
- умение создавать новые образы, фантазировать, использовать аналогию.

ЛЕГО - педагогика – одна из известных и распространенных сегодня педагогических систем, использующая трехмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребенка.

Использование лего - конструктора является великолепным средством для интеллектуального развития дошкольников, обеспечивающее интеграцию различных видов детской деятельности (игровая, коммуникативная, познавательная – исследовательская, конструктивная, самообслуживание и элементарный бытовой труд, двигательная).

3. Образовательный модуль «Математическое развитие»

- комплексное решение задач математического развития с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей по направлениям: величина, форма, пространство, время, количество и счет.

Знакомство детей с основными областями математической действительности величиной и формой, пространственными и временными ориентировками, количеством и счетом происходит постепенно, поэтому задачи математического развития на разных возрастных этапах различно. Содержание каждой задачи имеет свою специфику и требует продуманного подбора, наиболее подходящих методов и приемов её реализации и компонентов развивающей предметно-пространственной среды. Содержание модуля характеризуется комплексностью, в нем объединены игры и пособия для арифметической, геометрической, логической и символической пропедевтики. (направленности).

Таким образом, реализация модуля не только многопланово, многоуровневое, но и поэтапно, не сразу как говорится, а шаг за шагом.

Освоение математической действительности наиболее эффективно, если оно происходит в контексте практической и игровой деятельности. В своей работе в математическом модуле STEAM образования выделили 5 направлений:

- 1 направление - Знакомство с геометрическими понятиями;
- 2 направление - Знакомство с величинами;
- 3 направление - Знакомство с числами в пределах 10 и 20;
- 4 направление - Знакомство со сложением и вычитанием.
- 5 направление – Развивающие игры. В качестве первой игры можно выбрать «Сложи узор» и первые задания к нему. Далее следует вводить «Уникуб» и «Кубики для всех-Световид».

4. Образовательный модуль «Робототехника»

- развитие логики и алгоритмического мышления;
- формирование основ программирования;
- развитие способностей к планированию, моделированию;
- обработка информации;
- развитие способности к абстрагированию и нахождению закономерностей.

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.

Электроника и информатика, механика и телемеханика, радио- и электротехника, — на этих и других дисциплинах базируется современная робототехника. Практическое знакомство в детском саду и начальной школе с такими понятиями, как координаты, графики, циклы, многозадачность, скорость, мощность и т. п., служит введением для дальнейшего изучения математики, физики, программирования и других предметов. Занятия робототехникой способствуют развитию логического, пространственного, алгоритмического и эвристического мышления, внимания, памяти, воображения, творческих способностей, моторики и навыков коммуникации.

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.

5. Образовательный модуль «Мультстудия «Я творю мир»

- освоение ИКТ (информационно-коммуникационных технологий) и цифровых технологий;
- освоение медийных технологий;

- организация продуктивной деятельности на основе синтеза художественного и технического творчества.

Мультстудия «Я творю мир» состоит из специализированного оборудования, программного и научно-методического обеспечения, что позволяет практически сразу приступить к эксплуатации данного оборудования. Программа адаптирована для использования старшими дошкольниками и имеет интуитивный интерфейс, удобный и понятный ребенку.

6. Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»

- формирование представлений об окружающем мире в опытно-экспериментальной деятельности;

- осознание единства всего живого в процессе наглядно-чувственного восприятия;

- формирование экологического сознания.

Каждый модуль направлен на решение специфичных задач, которые при комплексном их решении обеспечивают реализацию целей STEAM-образования.

Достижение поставленных целей осуществляется в специфичных для детей данного возраста видах деятельности, таких как игра, конструирование, познавательно-исследовательская деятельность (в том числе научно-техническое творчество, различные виды художественно-творческой деятельности (дизайн, создание мультфильмов и др.).

STEAM- образование в ДОУ возможно только при наличии нужного технического оснащения учреждений, а также возможности применения интерактивных технологий. Далеко не во всех садах есть необходимая материально-техническая база. Поэтому акцент сегодня делается на дополнительное образование.

Погружение в STEAM-среду можно начать с конструирования, в рамках которого воспитанники, используя элементы из различных материалов, приобретут элементарные технические навыки и умения, познакомятся с принципами инженерии. Различные конструкторы помогут педагогам развивать в детях креативность и пространственное мышление.

STEAM-компетенции можно формировать у детей с самых ранних лет, используя игры, которые легко смогут организовать педагоги в ДОУ и родители в условиях дома.

Оригами – данная техника полностью ложится под STEAM-образование. Она направлена на развития интеллектуальных способностей, произвольности всех психических процессов, повышения эффективности обучаемости детей дошкольного возраста, на основе яркого эмоционального самовыражения.

Поделки из соленого теста – это игрушки, создавая которые, дети впервые сталкиваются с тремя измерениями: высотой, шириной и длиной.

Лепка из пластилина продемонстрирует, как искусство соединяется с моделированием.

Конструктор из картона поможет ребенку узнавать различные сенсорные эталоны, а к тому же еще конструировать. «Йохокуб» — это конструктор, позволяющий создавать различные фигуры. Конструктор состоит из кубиков и призм, которые собираются в 3Д из плоских форм и соединяются между собой скобами в любом направлении двумя способами. Инженерное решение соединений деталей между собой запатентовано в статусе «изобретение». Благодаря особому способу соединения модели из конструктора «Йохокуб»

прочны и могут быть пересобраны в новые формы. Эта особенность дает конструктору «Йохокуб» преимущество перед другими игрушками из картона.

Игрушка развивает воображение и мелкую моторику. Предназначена для детей 6-12 лет. Также популярна среди взрослых творческих людей.

Кубики из картона очень легко декорировать — раскрашивать, наклеивать стикеры, аппликации, производить декупаж. Модели из конструктора «Йохокуб» сами по себе уже являются дизайнерскими предметами интерьера.

Из конструктора «Йохокуб» можно собрать все, что угодно — от традиционных для кубиков домиков и крепости, до футбольного мяча. А также динозавров, домашних животных, героев мультфильмов, космические корабли, машинки, роботов и многое другое.

«Геоконт» В.Воскобовича является прекрасным средством для развития произвольного внимания, памяти, мыслительных процессов (конструирование по словесной модели, построение симметричных и несимметричных фигур, поиск и установление закономерностей) формирования способности анализировать, сравнивать, объединять признаки и свойства. В игре развивается творческое воображение и пространственное мышление.

В народе Геоконт называют *«дощечкой с гвоздиками»*. Действительно, на фанерном игровом поле закреплены пластмассовые гвоздики, которые называются *«серебряными»*. На *«серебряные»* гвоздики натягиваются *«паутинки»* (разноцветная резинка, и получаются контуры геометрических фигур, предметных силуэтов. Динамичная *«резинка»* выступает средством конструирования.

С помощью одной игры можно решать большое количество образовательных задач. Незаметно для себя ребенок осваивает цифры и буквы, узнает и запоминает цвет, форму, тренирует мелкую моторику рук, совершенствует речь, мышление, внимание, память, воображение.

«Геоборд» (другие названия – математический планшет, геометрик- русское, геоборд – английское) – это многофункциональная геометрическая доска для конструирования плоских изображений.

Про это дидактическое пособие стало известно еще в 50-е годы прошлого столетия благодаря египетскому математику Калебу Гаттегно, создавшему первое «поле для рисования резиночками».

«Геоборд», по мнению математика, помогает ребенку в освоении некоторых базовых правил планиметрии: периметр, площадь, фигура и т. д., развивает индуктивное и дедуктивное мышление, дает представление о симметрии, конгруэнтности, трансформации размера, формы.

«Геоборд» состоит из плоского поля и 25 штырьков, расположенных на поле равноудаленно друг от друга по горизонтали и вертикали. Для работы с геобордом нужны резиночки. Это могут быть обычные латексные канцелярские резинки или тонкие цветные резинки для волос. Игровой материал позволяет ребенку сконструировать на плоскости множество различных изображений (буквы, цифры, геометрические фигуры, узоры, различные предметы, животных).

Флексагоны — плоские модели из полосок бумаги, способные складываться и сгибаться определённым образом. При складывании флексагона становятся видны поверхности, которые ранее были скрыты в конструкции флексагона, а прежде видимые поверхности уходят внутрь.

Многие флексагоны имеют квадратную (тетрафлексагоны) или шестиугольную (гексафлексагоны) форму. Впрочем, существуют флексагоны других форм, включая прямоугольные и кольцевые.

Для различения плоскостей на секторах флексагона наносят цифры, буквы, элементы изображения или просто окрашивают в определённый цвет.

Первый флексагон был открыт в 1939 году английским студентом Артуром Стоуном.

Флексагон — одна из простейших математических абстракций. В его основе лежат сенсорные эталоны формы. Флексагоны способствуют развитию мелкой моторики, пространственного воображения, памяти, внимания, терпения, при специально продуманной раскраске активизируют формирование представлений по всем разделам математики для дошкольников.

Вы знакомы с геометрической фигурой – гипотрохой? Уверены, что нет? Красивые симметричные узоры, получаемые с помощью игрушки спирографа, именно так и называются.

Что это такое?

Спирограф нередко не считают игрушкой, ведь он больше похож на какие-то чертёжные приспособления. Прежде чем рассказать, каким образом изобретение военного инженера «переквалифицировалось» в игрушку, давайте уточним, что же такое этот спирограф.

Стандартный спирограф представляет собой прямоугольную линейку (основной трафарет) с двумя (или больше) рабочими зубчатыми отверстиями внутри. Отверстия имеют круглую форму и различный диаметр. В меньшем отверстии нарезано 96 зубчиков, в большем — 105. К линейке прилагается несколько зубчатых колёсиков с дырочками внутри и набор фигурных трафаретов, которые имеют правильную геометрическую форму (ромб, треугольник, квадрат, звезда, восьмигранник). В полной комплектации есть также трафареты в виде фигурок рыб (дельфин, акула), бабочек, бантика, ёжика, котика, крестиков и трафарет-транспортёр в виде круга. Фигурными трафаретами работать немного труднее, но зато и интереснее. Фигурки катятся прыжками, через несколько зубчиков по рабочей окружности спирографа.

Как он появился?

У необычной игрушки есть необычная история создания. Спирограф был изобретён британским инженером Денисом Фишером в 1962 году во время работы над взрывателями для авиабомб. Ему понадобился способ быстро и точно чертить плавно изгибающиеся линии. Сделанное изобретение не помогло Дэнису продвинуться в своей работе, но оно настолько понравилось членам его семьи, что инженер решил выпустить приспособление в качестве игрушки. Первые заказчики получили её в 1965 году, а на широкий американский рынок «Спирограф» попал в 1966 году. И, хотя «Спирограф» — официальное название торговой марки, этим именем называют теперь все подобные игрушки.

Рисуем-играем!

Трафарет и колесо: как во всё это играть? Запасайтесь разноцветными ручками-карандашами и бумагой. Зубчатое колёсико вкладывается в трафарет, в любую дырочку колёсика вставляется ручка и начинается плавное вращение внутри трафарета. Водишь-водишь ручкой по бумаге, снимаешь трафарет – ах, узор, цветы, причудливые фигуры. При кажущейся простоте не у всех с первого раза получаются симметричные и ровные рисунки. Движения колёсика должны быть плавными, а саму ручку нужно держать строго вертикально.

Кажется, водишь ручкой по бумаге, в чём здесь творчество? В многообразии узоров! Спирограф называют одной из самых высокоинтеллектуальных игр XX века. Количество вычерчиваемых узоров исчисляется цифрой с четырьмя нулями. И ограничивается только фантазией и способностями самого человека. Узоры, получаемые при помощи спирографа, напрямую зависят от количества зубчиков рабочих окружностей и подвижных колёсиков. Кроме того, один узор можно накладывать на другой, получать объёмные изображения.

Спирограф – развивающая игрушка, которая завоевала любовь и признание не в одной стране мира. У детей спирограф развивает воображение, фантазию, творческое и логическое мышление, способность к рисованию, моторику руки и координацию движения кисти. Служит отличной подготовкой к письму, улучшает характер почерка и увеличивает скорость письма. Учит моделированию цветов и пространственному мышлению, и терпению. Совершенствует эстетические способности и повышает интеллект.

Спирограф признавался лучшей обучающей игрушкой мира 4 года подряд: с 1965 по 1969 гг.

Агамограф – удивительное изобретение и представляет собой две картинку в одной и в зависимости от того под каким углом вы смотрите, вы видите ту или иную картинку. В основе таких меняющихся картинок лежит особенный способ раскрашивания и складывания бумаги гармошкой. Агамограф придумал Яков Агам – художник из Израиля и то было настолько впечатляюще, что изобретение назвали в его честь.

ПРЕИМУЩЕСТВА STEAM 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.