

Муниципальное автономное дошкольное образовательное  
учреждение детский сад №35 ст. Черноерковской муниципального  
образования Славянский район

***Колесник Юлия Евгеньевна***  
***Шапарь Елена Валерьевна***

**Использование STEM как  
современной образовательной  
технологии в работе педагога  
ДОУ**

**методические рекомендации для педагогов**

# Оглавление

1. Аннотация.....	3
2. Введение.....	4
3. Основная часть.....	10
3.1. Что такое занятие STEM? — STEM это просто!.....	10
3.2. Как подбирать темы для STEM-занятий?.....	12
3.3. Какова модель STEM-занятия?.....	13
3.4. Как организовать предметно-развивающую среду?.....	15
3.5. Методические рекомендации по работе с родителями.....	18
4. Заключение.....	19
5. Литература.....	20
Приложение 1. STEM-занятия	
STEM-занятие в подготовительной к школе группе «Волшебный танграм»	
STEM-занятие в старшей группе «Свет мой, зеркальце»	
STEM-занятие в старшей группе «Домашнее животное из LEGO»	
Приложение 2. Предметно-развивающая STEM-среда	

# 1. Аннотация

Данные методические рекомендации предназначены для воспитателей детских образовательных организаций.

Они призваны помочь в использовании в работе педагога ДОУ технологии STEM. Рекомендации показывают, как на основе STEM-технологии могут достигаться различные образовательные задачи в ДОУ.

## 2. Введение

STEM — это аббревиатура, которая включает такие компоненты, как «наука» (Science), «технологии» (Technology), «инженерия» (Engineering) и «математика» (Mathematics). STEM-технология ставит своей целью интеграцию этих четырех направлений с целью дать воспитанникам навыки креативного мышления, решения проблем, аналитические и логические навыки, а также развивать их интерес к науке и технике.

Актуальность использования STEM в детских дошкольных учреждениях связана с рядом преимуществ, которые дает данная технология при пропедевтическом ее применении, в их числе:

- развитие критического мышления: STEM-технология способствует развитию умения самостоятельно мыслить, анализировать и решать проблемы;
- развитие навыков творчества и инноваций: дети развивают креативные способности и умение создавать новые решения и продукты;
- пропедевтическая подготовка к выбору профессиональной деятельности;
- интерактивное обучение: использование STEM-подхода способствует интерактивному обучению, что помогает детям лучше усваивать материал;
- развитие умений работы в команде: многие задания по STEM требуют совместной работы, что помогает развивать навыки сотрудничества;
- подготовка к цифровой эпохе: STEM-технология включает изучение технологий и формирование цифровых навыков, что актуально для современного мира;
- стимулирование интереса к науке и технике: STEM-подход может привить детям интерес к наукам и технологиям, что стимулирует дальнейшее обучение.

Таким образом, STEM способствует разностороннему развитию детей и подготовке их к сложным вызовам современного мира. Однако эффективное внедрение STEM-технологии в детские дошкольные учреждения требует соот-

ветствующей методической и организационной подготовки, использования специальных программ и материалов, а также создания подходящей предметно-развивающей среды. Указанные аспекты освещаются в данных методических рекомендациях, что делает последние **значимыми и актуальными**.

**Краткую историческую справку** по данному вопросу стоит начать с того, что первые шаги к STEM-образованию в ДОУ были сделаны в середине 20 века, когда появились первые программы по научно-исследовательской деятельности для школьников, направленные на развитие интереса к науке и технике. В 1960<sup>-х</sup> годах в США начали разрабатываться специальные образовательные программы, объединяющие науку, технологию, инженерию и математику уже для детей дошкольного возраста. В это время акцент делался на интеграции STEM-дисциплин в учебные планы, проведении научно-практических экспериментов и активных занятий с дошколятами. Появляется термин «ранний STEM».

В 1990<sup>-е</sup> годы развитие информационных технологий и цифровых навыков простимулировало внедрение STEM-технологии в ДОУ по всему миру, большое внимание уделялось изучению программирования, робототехники и дигитализации образования. В 2000<sup>-е</sup> годы STEM-подход в детских садах становится все более популярным, что оказало положительное влияние на развитие детей и их подготовку к цифровой эпохе.

В 2010<sup>-х</sup> годах по достоинству технологию STEM оценили работники ДОУ в России, и сегодня технология активно развивается усилиями специалистов отечественного дошкольного образования.

**Источником практического опыта** послужила работа авторов в МАДОУ д/с №35 МО Славянский район, где были апробированы и отработаны подходы по использованию STEM в работе педагога ДОУ. Мы обнаружили, что использование STEM превращает занятие в детском саду из обычной учебной деятельности в увлекательное мероприятие, которое стимулирует активность детей, их взаимодействие и общение друг с другом, а также помогает им накапливать информацию о научном познании мира и приобретать определенные знания, уме-

ния и навыки. В данной разработке мы делимся своим опытом, представляя его в виде значимых методических рекомендаций.

**Значимость** предлагаемой разработки определяется тем моментом, что данные методические рекомендации окажут помощь воспитателям в организации работы по технологии STEM. Наши советы помогут воспитателям детских садов более эффективно использовать STEM в своей работе. Разработка вооружает педагогов рекомендациями по подготовке STEM-занятий.

Отметим, что опыт нашей работы прошел публичную защиту в рамках регионального научно-методического семинара «Педагогические технологии: опыт практической реализации»<sup>1</sup>, где нами были представлены доклады, затрагивающие в том числе вопрос использования STEM для инклюзивного образования в ДООУ и как инструмента мотивации и вовлечения родителей в образовательный процесс.

**Цель** данных методических рекомендаций — дать педагогам знания по использованию STEM в ДООУ, научить их использовать STEM для решения различных образовательных задач.

Данные методические рекомендации позволят педагогу в ДООУ решить следующие **задачи**:

- образовательные задачи:

- развитие научного мышления: STEM-технология способствует развитию у детей способности анализировать, сравнивать, делать выводы и выводить общие законы из конкретных данных. Получая знания через самостоятельные наблюдения и эксперименты, дети учатся критически мыслить и делать собственные выводы;
- подготовка к цифровой грамотности: STEM-технологии включают в себя использование цифровых технологий и компьютерных программ. Работа с различными цифровыми инструментами обучает детей основам информатики и повышает их цифровую грамотность;
- развитие навыков решения проблем: STEM-технологии ставят перед

---

1 На базе филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани.

детьми задачи, требующие поиска нестандартных решений. Это развивает у детей творческое мышление, умение преодолевать трудности и находить пути к решению сложных задач;

- *развивающие задачи:*

- развитие навыков коллективной работы: в рамках STEM-проектов дети учатся работать в команде, обсуждать идеи, принимать коллективные решения и распределять обязанности между участниками проекта;
- совершенствование навыков технического творчества: STEM-технологии включают в себя создание различных конструкций, лего-роботов, механизмов и т. д. Работа с материалами и инструментами развивает у детей моторику, умение работать с различными материалами и инструментами;

- *воспитательные задачи:*

- формирование устойчивого интереса к науке и технике: STEM-технологии позволяют детям самостоятельно исследовать мир вокруг себя, поощряют их любознательность и интерес к научным знаниям;
- воспитание у детей уверенности в своих силах: работа над STEM-проектами помогает детям осознать свои способности, повышает их самооценку и уверенность в собственных силах.

Также данные методические рекомендации позволят педагогу в ДОУ решить **задачи образовательных областей в их интеграции:**

- *«Познавательное развитие»:* формирование умения наблюдать, сравнивать, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы;
- *«Физическое развитие»:* развивать общую моторику в отдельных операциях по работе с конструкторами и инструментами; сохранять осанку в различных видах деятельности;
- *«Речевое развитие»:* развитие связной речи, обогащение словарного запаса, развитие звуковой культуры речи;
- *«Социально-коммуникативное развитие»:* воспитывать дружеские взаимоотношения между детьми и позитивное отношение к окружающим;

развивать желание помогать друг другу;

- «Формирование предпосылок учебной деятельности»: формирование умений контролировать и оценивать свои действия.

**Материалы и оборудование:**

1. Конструкторы: различные строительные наборы и конструкторы (например, LEGO, кубики) помогают детям развивать пространственное мышление, логическое мышление, творческие способности и техническое творчество.

2. Электроника: наборы для создания электронных устройств 5+ (к примеру, «Соберем фонарик») позволяют детям познакомиться с основами электроники.

3. Наборы для неопасных химических экспериментов: материалы для проведения химических опытов (неядовитые реактивы, колбы, пробирки) помогают детям познакомиться с основами химии, проводить эксперименты и наблюдать занимательные химические реакции.

4. Инструменты и материалы для механики и робототехники: различные инструменты (например, винты, гайки, электродвигатели) и материалы (дерево, пластик, металл) помогают детям создавать различные механические устройства, роботов и механизмы.

5. Компьютеры и программное обеспечение: доступ к компьютерам с установленным специализированным программным обеспечением для работы с STEM-проектами (например, программы для детского программирования, такие как «Панда» — <https://panda.blockly.ru>) позволит детям осваивать цифровые навыки.

6. Лабораторное оборудование: для проведения более «сложных» научных экспериментов могут понадобиться лабораторные приборы (микроскопы, термометры, весы и др.), которые помогут детям погружаться в мир науки.

7. Разнообразные материалы для творчества: бумага, карандаши, краски, клей, проволока, ткани и другие материалы позволят детям творчески подходить к решению задач и созданию своих проектов.

**Описание ожидаемого результата.** Педагог сможет организовать свою

деятельность на основе технологии STEM.

Использование STEM-технологий в детском образовательном учреждении позволит ребенку расширить свой кругозор и познакомиться с фундаментальными областями знания, такими как наука, техника, инженерия и математика. Каждый ребенок получит возможность развивать свои умственные способности, такие как логическое мышление, творческое мышление, аналитические навыки и навыки принятия решений. STEM-технологии помогут ребенку освоить цифровые технологии, научиться работать с простыми компьютерными программами, программировать и создавать простых лего-роботов. Кроме того, ребенок разовьет навыки сотрудничества и командной работы, умение общаться и делиться идеями с другими детьми. Важным аспектом использования STEM-технологий в ДОУ является поддержка интереса ребенка к научным знаниям и мировоззрению, а также формирование уверенности в своих собственных силах и способностях. В итоге, ребенок, познающий STEM в ДОУ, получит возможность расти как всесторонне развитая личность, готовая к успешной адаптации в современном информационном обществе.

## 3. Основная часть

### 3.1. Что такое занятие STEM? — STEM это просто!

Набор «наука» (Science), «технологии» (Technology), «инженерия» (Engineering) и «математика» (Mathematics) для детского сада звучит «грозно». Однако данная технология, адаптированная для ДООУ, может быть расшифрована следующим образом: на каждом занятии дети должны (1) соприкоснуться с научными познаниями, (2) знакомиться с некоторой технологией, (3) конструировать некий объект (проектная работа) и (4) соприкоснуться с арифметикой или математическими понятиями (к примеру, «больше — меньше — равно»).

Давайте рассмотрим эту идею на примере конкретного занятия в старшей группе «Домашнее животное из LEGO». Цель занятия — развивать у детей творческое мышление, пространственное воображение и логическое мышление через работу с конструктором LEGO.

На вводной части занятия рассматриваются домашние животные («наука»). Здесь можно познакомить детей с видами домашних животных, их особенностями и классификацией (например, съедобные, служебные, декоративные), коротко проговорить различия между млекопитающими, птицами, рыбами и прочими видами животных. Далее стоит обсудить строение тела домашнего животного-млекопитающего, его части тела и их функции.

Далее для детей обозначается задача — смоделировать домашнее животное с помощью конструктора LEGO («технологии»). Осуществляется показ примеров того, что можно создать из LEGO и какие возможности предоставляет конструктор.

Следующим этапом идет раздача LEGO и постановка задачи: создать животное по выбору из предложенного списка. Предполагается сотрудничество и обмен идеями между детьми.

Дети начинают конструировать свои модели из LEGO («инженерия»), используя научные сведения, а также свои представления и фантазию. Педагог

помогает детям собирать модели, предлагает подсказки и поддержку — но только при необходимости.

Далее каждый ребенок представляет свою модель перед группой и рассказывает о своем творении. Обязательное условие: ребенок указывает какое количество каких деталей он использовал при подготовке своего животного («математика»).

Далее возможно включение в групповую деятельность: дети могут объединить свои модели и провести эксперименты, например, создавая совместные конструкции (объединяя своих животных в «фермы»). Детям предоставляется возможность доработать свои модели с учетом обратной связи от других детей.

На этапе рефлексии ведется обсуждение того, что дети узнали и чему они научились на занятии. Обязательны поощрение и похвала за усилия и творческие идеи.



**Рис. 1.** Пример домашнего животного из LEGO

Подобное STEM-занятие позволяет детям развить свое воображение, творческие способности и умение работать в команде, используя конструктор LEGO как инструмент для реализации своих идей и фантазий. Каждый ребенок сможет почувствовать себя художником и инженером, выражая свою индивидуальность через творчество.

## 3.2. Как подбирать темы для STEM-занятий?

Подбор тем для STEM-занятий в детском образовательном учреждении является ключевым аспектом успешной организации обучающих мероприятий. Вот несколько рекомендаций по подбору тем для STEM-занятий в ДОУ:

1. **Интересы детей:** учитывайте интересы и предпочтения детей при выборе тем для занятий. Обсудите с ними, что их заинтересовало бы из мира науки, техники, инженерии и математики.

2. **Актуальность:** выбирайте темы, которые актуальны и подходят для возрастной группы детей. Учитывайте современные технологии, новейшие научные открытия и темы, которые могут быть востребованы в будущем.

3. **Интердисциплинарность:** стремитесь к интеграции всех четырех научных и технических дисциплин в выбранные темы. Как показал наш пример с домашним животным, можно объединить математику с биологией и с технологиями.

4. **Практичность:** подбирайте темы, которые могут быть легко воплощены в практические опыты и проекты на занятиях. Важно, чтобы дети могли наблюдать результаты своей работы.

5. **Развитие навыков:** учитывайте потенциал выбранной темы для развития различных навыков у детей, таких как логическое мышление, творческое мышление, умение работать в команде и принимать решения.

6. **Соответствие образовательным стандартам:** убедитесь, что выбранные темы соответствуют образовательным стандартам и целям обучения, установленным для данной возрастной группы.

Вот несколько интересных и разнообразных тем для STEM-занятий для подготовительной к школе группы в детском образовательном учреждении:

1. «Изучение форм и геометрических фигур»: создание конструкций из различных геометрических фигур, анализ и описание их свойств.

2. «Исследование процессов смешивания и разделения веществ»: опыты с водой, маслом, красками для изучения процессов смешивания и разделения

составляющих.

3. «Изучение принципов равновесия и устойчивости»: построение и тестирование различных структур и конструкций на устойчивость и равновесие.

4. «Изучение свойств материалов»: эксперименты с различными материалами (пластилин, бумага, пластик) для изучения их свойств (гибкость, прочность, теплопроводность).

5. «Эксперименты с магнитами»: изучение свойств магнитов, проведение опытов с притяжением и отталкиванием магнитов.

6. «Изучение основ звука и звукопроводности»: создание простых музыкальных инструментов, изучение принципа звуковой вибрации.

7. «Исследование основ развития растений»: опыты с ростом растений, изучение процессов фотосинтеза и потребности растений в воде и свете.

8. «Работа с робототехникой»: простые задачи на программирование лего-роботов для освоения базовых принципов робототехники.

Эти темы помогут подготовить детей к обучению в школе, развивая их наблюдательность, логическое мышление, умение работать в команде и креативное мышление. Каждая тема предлагает возможность познания и экспериментирования, что способствует активному обучению и развитию у детей интереса к миру науки и техники.

### **3.3. Какова модель STEM-занятия?**

В нашей практике занятие по технологии STEM ведется по следующей модели:

1. Введение. Приветствие детей и объявление темы занятия. Краткое введение в тему и объяснение целей и ожиданий.

2. Введение в тему (Инпут). Обсуждение «научных» понятий и принципов. Просмотр короткого видео или презентации.

3. Практическое изучение. Разделение детей на небольшие группы и предоставление заданий или экспериментов по выбранной теме. Помощь детям

в проведении экспериментов, наблюдение за процессом и решение возникающих проблем.

4. Проектирование и творчество. Приглашение детей создать собственный проект или создание изделия по образцу. Поддержка и поощрение творческих решений и идей детей.

5. Презентация и дискуссия. Каждая группа или ребенок представляет свой проект перед группой. Обсуждение результатов, обмен мнениями и ответы на вопросы.

6. Заключение (Рефлексия). Подведение итогов занятия, выявление основных уроков и выводов. Обсуждение того, что дети узнали и чему научились, их эмоциональная реакция на занятие. Призыв к исследованиям и творчеству вне сада.

Воспитатель может изменять предложенную модель STEM-занятия в зависимости от конкретных потребностей, интересов детей, целей обучения и других факторов. Важно помнить, что модель является лишь рекомендацией и основным ориентиром, и воспитатель имеет право адаптировать ее под свои требования и учебные задачи.

Воспитатель может вносить следующие изменения в модель STEM-занятия:

1. Изменение порядка этапов: воспитатель может переставить этапы занятия в другой последовательности или объединить их, чтобы адаптировать под конкретные условия и цели занятия.

2. Изменение заданий и активностей: воспитатель имеет право изменить задания и активности в соответствии с интересами и потребностями детей, добавив новые или удалив те, которые не подходят.

3. Применение различных методов обучения: воспитатель может использовать различные методы обучения (не обязательно строго сопряженные со STEM) для достижения поставленных целей.

4. Учет индивидуальных особенностей детей: важно учитывать индивидуальные потребности и способности каждого ребенка, поэтому воспитатель мо-

жет адаптировать занятие под детские особенности.

5. Использование различных материалов и ресурсов: воспитатель может привнести новые материалы, оборудование и ресурсы для расширения возможностей занятия.

Важно, чтобы внесенные изменения соответствовали общей цели занятия, способствовали его эффективности и удовлетворяли потребности детей. Гибкость и адаптивность в работе воспитателя позволяют создавать индивидуализированные и увлекательные образовательные мероприятия, способствующие развитию детей в самом широком спектре областей знаний.

### **3.4. Как организовать предметно-развивающую среду?**

Организация предметно-развивающей среды для STEM-занятий в детском образовательном учреждении играет значимую роль в успешной реализации образовательных целей и развитии детей. Вот несколько рекомендаций по организации такой среды, исходящих из нашего опыта:

1. Пространство: создайте уютное и функциональное пространство, где дети могут свободно исследовать, экспериментировать и работать в группах. Обеспечьте наличие различных зон для проведения различных видов деятельности — для проведения экспериментов, конструирования, исследований и творчества.

2. Материалы и оборудование: обеспечьте доступность разнообразных материалов и инструментов для проведения STEM-активностей: конструкторы, лабораторные принадлежности, инженерные детали, наборы LEGO и т. д. Убедитесь, что материалы легко доступны для детей и соответствуют их возрасту и интересам.

3. Технологии: используйте современные технологии в учебных целях: компьютеры, планшеты, интерактивные доски, образовательные программы и приложения.

4. Игровые зоны: создайте игровые зоны, где дети могут применять знания

и навыки, полученные на занятиях STEM. Например, игровая зона со строительными блоками для конструирования различных сооружений.

5. Места для экспериментов: оборудуйте специальные места для проведения экспериментов: лабораторные столы, рабочие места с необходимым оборудованием и инструментами для проведения научных исследований.

6. Уголки для чтения и творчества: создайте уголки для чтения книг по научной тематике и творчестве, где дети могут рисовать, создавать модели и проявлять свою творческую активность.

Здесь же порекомендуем перечень хороших книг для реализации целей STEM:

- Айрис Готтлиб: «Увидеть науку: Иллюстрированный путеводитель по чудесам Вселенной»
- Алёна Васнецова: «Поразительные паразиты: растения, грибы, животные»
- Ари ван'т Рит, Ян Паул Схюттен: «Вижу насквозь. Уникальные рентгеновские снимки животных»
- Гелена Гараштова: «Большая книга темноты»
- Джеймс Браун, Ричард Платт: «Мир изобретений»
- Елена Ульева: «Однажды в мире вирусов и бактерий»
- Каид-Сала Феррон Шеддад: «Квантовая физика»
- Лиза Джейн Джиллиспай: «100 шагов в науке. Как и почему это работает»
- Малгожата Мыцельска: «Есть патент? История дерзких изобретений»
- Маша Рупасова, Станислав Дробышевский: «Происхождение человека»
- Ольга Дворнякова: «Облачная книжка»
- Ольга Посух: «Микросупергерои. Самые-самые самовосстанавливающиеся!»
- Патрик Боэрле, Норберт Ланда: «Путешествие в мир клетки. Маленькие герои и враги организма»
- Элизабет МакЛауд, Фрида Вишински, Цинь Ленг: «История почти всего»

на свете. 180 событий, личностей и изобретений, которые изменили наш мир»

- Юрген Тайхман, Тилло Крапп: «В лифте с Эйнштейном. Увлекательная наука для детей и взрослых»

Специально отметим, что чтение книг по STEM с детьми может быть не только увлекательным, но и образовательным опытом. Прежде всего, важно выбирать книги, которые соответствуют возрасту и интересам детей. Во время чтения можно активно задавать вопросы, стимулирующие мышление и побуждающие к обсуждению материала. Также полезно объяснять термины и понятия, которые могут быть незнакомы детям, и предлагать им применять полученные знания на практике — проводить эксперименты, конструировать модели или делать рисунки по прочитанной теме. Важно учить детей видеть связь между прочитанным материалом и реальным миром, побуждать их задавать вопросы и искать ответы на них.

7. Интерактивные выставки: организуйте интерактивные выставки и демонстрации научных явлений и принципов для привлечения внимания детей и стимулирования их интереса к STEM.

На выставке могут быть представлены разнообразные интерактивные демонстрации, эксперименты и проекты, созданные детьми в рамках обучения по STEM. Дети в этом случае имеют возможность продемонстрировать свои знания и умения, а также поделиться своими находками и открытиями с посетителями (преимущественно родителями).

Существует ошибочное мнение, что STEM невозможен без сложных наборов для робототехники. А что делать, если их нет? Если у вас нет сложных наборов LEGO для робототехники в саду, то есть множество других способов вести STEM-занятия. Вы можете использовать доступные материалы и инструменты, например, обычные LEGO-конструкторы, строительные блоки, материалы для рисования и рукоделия, научные эксперименты с бытовыми предметами и т. д. Важно стимулировать детей к творческому мышлению и экспериментированию, поощрять их исследовательский подход к решению задач и проблем.

Можно проводить занятия на открытом воздухе с использованием природных материалов и креативных идей, организовывать научные эксперименты и исследования, пользоваться обучающими играми и заданиями по STEM-дисциплинам. Важно поддерживать увлечение детей наукой, техникой, инженерией и математикой, даже если у вас ограниченный доступ к специализированным наборам и оборудованию. Главное вести увлекательные и интересные STEM-занятия, которые будут развивать у детей творческое мышление, логику и навыки научного познания.

### **3.5. Методические рекомендации по работе с родителями**

Для привлечения родительской общественности к работе по технологии STEM, следуйте следующим советам:

1. В первую очередь, стоит поддерживать открытую и доверительную коммуникацию с родителями, делиться информацией о принципах работы по STEM, учить их основам этих наук и вовлекать в образовательный процесс.

2. Важно также регулярно информировать родителей о достижениях и успехах их детей в области STEM, проводить открытые занятия или презентации для родителей, чтобы они могли увидеть результаты обучения своих детей.

3. Нужно приглашать родителей на совместные мероприятия, где будут проводиться интересные эксперименты и практические занятия по STEM, что способствует их пониманию и участию в процессе обучения.

4. Необходимо также поддерживать положительное отношение родителей к технологии STEM, показывать им ее важность и актуальность для будущего и развития детей.

Таким образом, активное взаимодействие с родителями поможет создать благоприятную образовательную среду для успешной реализации STEM-технологии и развития детей.

## 4. Заключение

В современном образовании важно активно внедрять инновационные образовательные технологии, чтобы эффективно развивать навыки и компетенции детей. Технология STEM («наука», «технологии», «инженерия», «математика») представляет собой ценный инструмент для педагогов ДООУ, позволяющий создать увлекательное образовательное пространство, способствующее познанию мира и развитию творческого мышления у детей.

В пособии «Использование STEM как современной образовательной технологии в работе педагога ДООУ» были рассмотрены основные принципы и методики использования технологии STEM в педагогическом процессе. Педагоги получили рекомендации по организации STEM-занятий, подбору учебных материалов и взаимодействию с родителями.

Важно помнить, что успешное использование технологии STEM требует терпения, творческого подхода и постоянного профессионального развития педагогов. Развитие научного мышления, умений решать проблемы и работать в команде станут ключевыми результатами использования STEM в ДООУ.

Благодаря пособию педагоги смогут эффективно внедрить технологию STEM в образовательный процесс, создавая условия для всестороннего развития детей и подготовки их к вызовам современного мира.

## 5. Литература

1. Волкова О.Н. STEM-технология в дошкольном образовании [Текст] / Волкова О.Н. // Интерактивная наука, № 6 (82), 2023, с. 28-29.
2. Гордеева В.В. Возможности STEM образования в развитии инженерного мышления у детей дошкольного возраста [Текст] / Гордеева В.В. и др. // Актуальные проблемы педагогики и психологии, том 3, № 3, 2022, с. 5-9.
3. Ибраева Э.С. Развитие интереса к STEM-образованию у детей дошкольного возраста в системе дополнительного образования [Текст] / Ибраева Э.С. и др. // Перспективы науки и образования, № 1 (61), 2023, с. 276-290.
4. Иванова Н.В. STEM — образование как инновационный подход в развитии дошкольного учреждения [Текст] / Иванова Н.В. и др. // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта, № 3 (205), 2022, с. 178-183.
5. Корецкий М.Г. Развитие STEM-подхода в России и мире [Текст] / Корецкий М.Г. и др. // Гуманитарные и социальные науки, № 4, 2022, с. 148-153.
6. Ломаева М.В. Роботизированные игрушки и математическое развитие дошкольников в контексте STEAM образования [Текст] / Ломаева М.В. // Проблемы современного педагогического образования, № 76-3, 2022, с. 159-163.
7. Суханова О.А. Применение STEM-технологии в современном дошкольном образовании [Текст] / Суханова О.А. и др. // Интерактивная наука, № 8 (84), 2023, с. 31-32.
8. Церковная И.А. Возможности STEM-образования в развитии предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста [Текст] / Церковная И.А. // Физико-математическое образование, № 2 (12), 2017, с. 156-160.

## **Приложение 1. STEM-занятия**

### **STEM-занятие в подготовительной к школе группе «Волшебный танграм»**

**Цель:** формирование STEM-навыков на основе работы с танграмом.

**Задачи:**

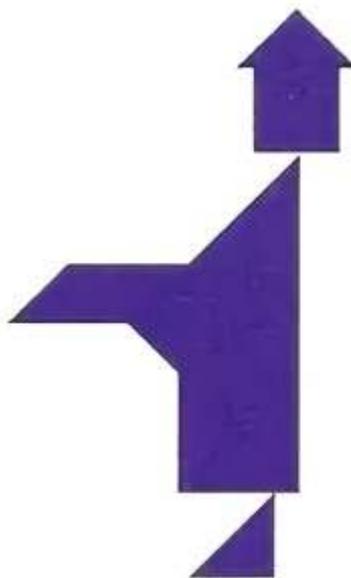
-

ный танграм!»!»

**2. Введение в тему (Инпут).** Обсуждение «научных» понятий и принципов. Просмотр презентации.

Воспитатель (напоминает детям о персонаже предыдущего занятия):  
«Однажды в уютном детском саду царила атмосфера волшебства и загадочности. Дети с нетерпением ждали начала своего нового STEM-занятия, которое обещало быть совершенно удивительным.

В тот день все собрались в круг, и раздался загадочный звук колокольчика. И вот перед ними появился Стикер — мудрый и добрый мастер танграмов. (показывается слайд со Стикером, рис. 2). Он рассказал детям о волшебных геометрических фигурах, которые могли менять форму и цвет, создавая удивительные комбинации.



**Рис. 2.** Мастер танграма монах Стикер

Стикер показал детям специальные деревянные загадочные фигуры — танграммы.

*Давайте посмотрим:*

— *Из каких материалов сделаны наши танграммы?*

— *Люди каких профессий работали на производстве наших танграмов?*

Они были разноцветные и разной формы: квадраты, треугольники, параллелограммы. И каждый кусочек танграма был как кусочек головоломки, кото-

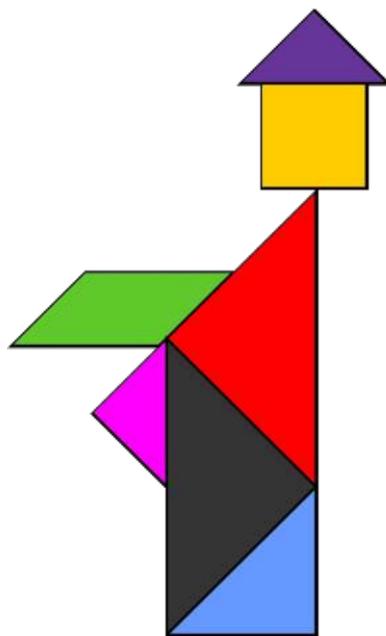
рый нужно правильно соединить, чтобы получилась картинка.

*Давайте вспомним:*

- Сколько фигур используется в танграме?
- Какие это фигуры?
- Какие правила составления фигур вы знаете?

Дети с интересом принялись за дело, сочиняя и переставляя фигуры, чтобы создать различные изображения: зверей, домики, цветы, кораблики. Стикер вдохновлял их на творчество, подсказывая, как правильно сочетать и расставлять танграммы.

Но сегодня со Стикером приключилась беда! Он не смог к нам прийти! Злая волшебница лишила его ног! И хотя посмотрите, все 7 фигур на месте (рис. 3, Стикер без ног), но ноги пропали! Давайте поможем нашему деревянному другу и вернем ему ноги».



**Рис. 3.** Мастер танграма монах Стикер без ног

**3. Практическое изучение.** Разделение детей на небольшие группы и предоставление заданий или экспериментов по выбранной теме. Помощь детям в проведении экспериментов, наблюдение за процессом и решение возникающих проблем.

Воспитатель: «Поработаем в группах. Давайте сложим Стикера, как по-

казано на слайде. И подумаем: куда делись ноги?! Ведь фигур как было семь, так и осталось».

Дети могут предположить следующие варианты:

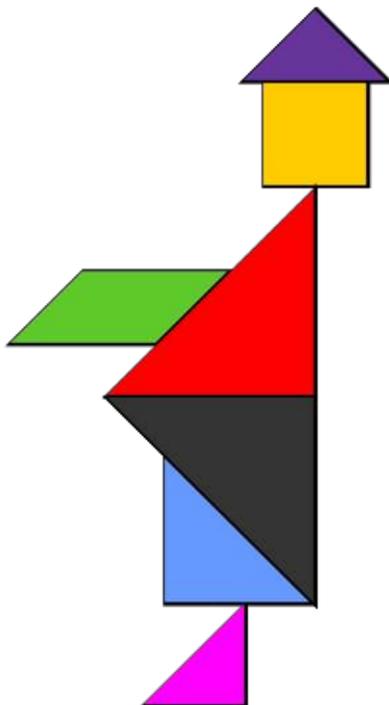
1. Ноги Стикера могут быть скрыты за другими фигурами, что делает их невидимыми на данный момент. Но это противоречит правилам танграма и предполагает еще одну фигуру. А использовать еще одну фигуру тоже нельзя.

2. Есть вероятность, что ноги Стикера могли «раствориться» или быть использованы в качестве других частей его тела. Но тогда почему тело без ног такое же? А может быть, оно не такое же? И у него, например, другие размеры?

3. Возможно, ноги можно сделать из этих же фигур, соединив их другим, «правильным» образом?

**4. Проектирование и творчество.** Приглашение детей создать своего Стикера. Поддержка и поощрение творческих решений и идей детей.

Детям предлагается в мини-группах создать «своего» Стикера, вернув ему ноги. При этом неправильных решений нет. В идеале дети выходят на разгадку головоломки (рис. 4). Но если у них появляются свои идеи, воспитатель хвалит за них.



**Рис. 4.** Мастер Стикер снова с ногами (решение)

**5. Презентация и дискуссия.** Каждая группа или ребенок представляет

свой проект перед группой. Обсуждение результатов, обмен мнениями и ответы на вопросы воспитателя:

- Получилось ли у вас разгадать головоломку?
- Если нет, почему вы сделали Стикера именно таким?
- Если ваш Стикер отличается от головоломки, то что он делает? (почему он так стоит?)

**6. Заключение (Рефлексия).** Подведение итогов занятия, выявление основных уроков и выводов. Обсуждение того, что дети узнали и чему научились, их эмоциональная реакция на занятие. Призыв к исследованиям и творчеству вне сада.

*Воспитатель:* «Дорогие дети! Расскажите, что вам сегодня запомнилось и понравилось. (Дети рассказывают, воспитатель задает вопросы, после рассказа детей обобщает.)

Сегодня у нас было удивительное и волшебное занятие со знаменитым мастером танграмов — Стикером. Мы собирали разноцветные геометрические фигуры, создавая удивительные изображения, и разгадали загадку о магическом превращении Стикера.

Вместе мы исследовали мир форм и цветов, развивали логическое мышление, искренне веселились и удивлялись умению каждого из вас сочетать танграмы. Хочу отметить, что каждый из вас сегодня стал настоящим магистром танграма, смело экспериментировал и творил уникальные композиции. Важно понимать, что в креативных занятиях нет «правильных» или «неправильных» решений, есть только ваша уникальная фантазия и способности, которые вдохновляют вас на создание удивительных произведений и открытие новых возможностей.

Я горжусь вашими творческими успехами и желаю вам продолжать исследовать и творить не только в детском саду, но и за его пределами. Исследуйте мир вокруг себя, обнаруживайте красоту в простейших вещах и не бойтесь экспериментировать, ведь именно в процессе творчества мы открываем новые горизонты и раскрываем свой потенциал.

Ваша энергия, радость и умение сотрудничать в группе научили нас, взрослых, не только ценить ваше творчество и умение решать сложные задачи, но и напомнили, насколько важно оставаться открытыми для новых знаний и идей.

Продолжайте исследовать, творить и радоваться каждому новому открытию! Я верю, что у каждого из вас есть магия внутри, которая поможет вам достичь больших высот и создать нечто удивительное.

Спасибо за ваше участие, вашу радость и ваше творчество. Будьте всегда вдохновлены и открыты к новым приключениям!»

## **STEM-занятие в старшей группе «Свет мой, зеркальце»**

**Цель:** формирование STEM-навыков на основе работы с набором «Дары Фребеля».

### **Задачи:**

- **образовательная:** формирование первичных представлений о себе, других людях, объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях объектов окружающего мира (форме, цвете, размере, материале, звучании, ритме, темпе, количестве, числе, части и целом, пространстве и времени, движении и покое, причинах и следствиях);

- **воспитательная:** воспитывать уважительное отношение к науке и техническому творчеству;

- **развивающая:** развитие общения и взаимодействия ребенка со сверстниками, развитие самостоятельной творческой деятельности, развивать умение фиксировать свои впечатления в речи.

**Оборудование:** проектор и мультимедийная доска, наборы «Дары Фребеля».

### **Ход занятия**

**1. Введение.** Приветствие детей и объявление темы занятия. Краткое введение в тему и объяснение целей и ожиданий.

Воспитатель: «Скажите, пожалуйста, что такое зеркало? Для чего нам нужно зеркало? Что мы можем увидеть в зеркале?»

*Свет мой, зеркальце! Скажи*

*Да всю правду доложи:*

*Я ль на свете всех милее,*

*Всех румяней и белее?*

*И ей зеркальце в ответ:*

*Ты, конечно, спору нет:*

*Ты, царица, всем милее,*

*Всех румяней и белее.*



Можете ли ответить, что за отрывок я прочитала? Из какой сказки этот отрывок?»

**2. Введение в тему (Инпут).** Обсуждение «научных» понятий и принципов. Просмотр короткого видео.

Воспитатель сопровождает видео рассказом: «Давайте представим, что зеркало — это как волшебное окно, через которое мы можем увидеть свое отражение. Когда мы смотрим в зеркало, мы видим самих себя, свое лицо, волосы, одежду. Это потому, что зеркало отражает все, что находится перед ним.

Вот как это работает: когда свет падает на нас, часть света отражается от нашего лица обратно в зеркало. Затем зеркало отражает этот свет обратно к нам, и мы видим себя. В сущности, зеркало создает видимую копию нашего облика, чтобы мы могли увидеть, как выглядим.

Зеркала бывают разных форм и размеров — они могут быть большими, маленькими, круглыми, прямоугольными. И когда мы смотрим в зеркало, мы можем видеть не только свое лицо, но и другие предметы, которые находятся рядом с нами.

Зеркало помогает нам ухаживать за собой, улучшать прическу, наносить макияж. Оно также помогает нам играть в игры, как, например, прятки — мы можем использовать зеркало, чтобы находить скрытые предметы или друзей.

Иногда зеркало может показывать нам не только наш внешний вид, но и отражение наших чувств и эмоций. Можно даже сказать, что зеркало как будто читает наши мысли и отражает их обратно к нам.

Так что следующий раз, когда вы увидите зеркало, не забудьте приветствовать свое отражение и улыбнуться ему — ведь зеркало всегда откликается на наши эмоции и энергию!»

**3. Практическое изучение.** Разделение детей на небольшие группы и предоставление заданий или экспериментов по выбранной теме. Помощь детям в проведении экспериментов, наблюдение за процессом и решение возникающих проблем.

*Воспитатель:* «Сегодня я предлагаю вам поиграть в очень интересную и веселую игру „Зеркало“. Для этого вам нужно разбиться на пары, встать друг напротив друга и внимательно посмотреть на своего партнера. Постарайтесь запомнить все особенности своего партнера».

**4. Проектирование и творчество.** Приглашение детей создать собственный проект или создание изделия по образцу. Поддержка и поощрение творческих решений и идей детей.

*Воспитатель:* «А теперь вы можете выложить «отражение» своего партнера из деталей наборов, лежащих на столе». (Играет веселая музыка.)

**5. Презентация и дискуссия.** Каждая группа или ребенок представляет свой проект перед группой. Обсуждение результатов, обмен мнениями и ответы на вопросы.

*Воспитатель:* «Кто все закончил, может рассказать нам о своем партнере: какой он и чем отличается от других? Постарайтесь посчитать, сколько деталей набора «Дары Фребеля» вы использовали для своих работ».

**6. Заключение (Рефлексия).** Подведение итогов занятия, выявление основных уроков и выводов. Обсуждение того, что дети узнали и чему научились, их эмоциональная реакция на занятие. Призыв к исследованиям и творчеству вне сада.

*Воспитатель:* «Дорогие ребята! Расскажите, что вам сегодня запомнилось

и понравилось. *(Дети рассказывают, воспитатель задает вопросы, после рассказа детей обобщает.)*

Сегодня у нас было удивительное и вдохновляющее занятие «Свет мой, зеркальце» с набором «Дары Фребеля». Мы узнали, как зеркало помогает нам увидеть свое отражение, исследовали отражения.

Вы, мои дорогие дети, сегодня продемонстрировали огромный интерес и великолепное внимание к теме занятия. Ваша активность, энтузиазм и творческий подход к заданиям позволили нам вместе открыть много нового о мире форм, света и отражений.

Мы узнали, что зеркало не только помогает нам видеть свое лицо, но и помогает во множестве других вещей. Мы научились взаимодействовать с элементами «Даров Фребеля», развивая творческое мышление, ловкость рук и умение общаться в группе.

Я видела, как вы радовались своим открытиям, как ваши глаза сияли, когда вы узнавали что-то новое, и как вы сотрудничали, чтобы достичь общей цели. Ваша эмоциональная реакция на занятие была для меня источником вдохновения и гордости.

Я призываю вас продолжать исследовать мир вокруг себя, быть любознательными и умными, стремиться к новым знаниям и умениям. Используйте полученные на занятии навыки и знания, играйте с отражениями, творите свои уникальные композиции и вдохновляйтесь красотой мира.

Помните, что каждый из вас способен на малые и большие открытия, на творческие исследования и на создание удивительных вещей в жизни. Будьте открытыми новым знаниям, исследованиям и творчеству не только в детском саду, но и дома, на улице, в природе.

Спасибо за ваши усилия, ваше творчество и сотрудничество. Вы — замечательные исследователи и будущие творцы нового мира! Ваш потенциал безграничен, и я верю в ваше яркое будущее!»

## **STEM-занятие в старшей группе «Домашнее животное из LEGO»**

**Цель:** формирование STEM-навыков на основе работы с конструктором LEGO.

### **Задачи:**

- **образовательная:** формирование у детей умения определять домашних и диких животных, познакомить со значением домашних животных в жизни человека, способствовать формированию любознательности, внимательности через STEM-работу;

- **воспитательная:** воспитывать уважительное отношение к техническому творчеству, способствовать воспитанию экологической культуры;

- **развивающая:** развивать у детей творческое мышление, пространственное воображение и логическое мышление через работу с конструктором LEGO.

**Оборудование:** проектор и мультимедийная доска, фото животных, конструкторы LEGO.

### **Ход занятия**

**1. Введение.** Приветствие детей и объявление темы занятия. Краткое введение в тему и объяснение целей и ожиданий.

Воспитатель: «Дорогие ребята! Сегодня мы начинаем увлекательное и познавательное занятие о домашних животных. Давайте поговорим о разнообразии и удивительном мире наших маленьких друзей, которые живут рядом с нами.

Домашние животные бывают очень разные: есть пушистые коты и собаки, пернатые птицы, чешуйчатые рыбки, пушистые хомячки и даже рептилии. Они могут быть съедобными, служебными или декоративными, каждый из них имеет свои особенности и предназначение.

Важно знать, что существует различные классификации домашних животных. Например, млекопитающие отличаются от птиц и рыб тем, что их дети питаются молоком матери. Птицы обладают крыльями и оперением, рыбы имеют жабры и живут в воде. Каждый вид животных имеет свои уникальные характе-

ристики, которые делают их особенными.

Сегодня мы сосредоточимся на млекопитающих, таких как кошки, собаки, кролики. Поговорим о строении тела млекопитающего, его основных частях и функциях. Узнаем, как составляющие тела помогают животному существовать в мире и выполнять различные задачи.

Давайте вместе погрузимся в увлекательный мир домашних животных, изучим их строение, особенности и поможем себе лучше понять их и заботиться о них».

**2. Введение в тему (Инпут).** Обсуждение «научных» понятий и принципов. Просмотр короткого видео.

Воспитатель сопровождает видео рассказом: «Домашние животные млекопитающие — это наши пушистые, мягкие и четырехногие друзья, которые очень похожи на нас, людей. Они называются млекопитающими, потому что их дети, как и у людей, питаются молоком матери. Давайте поговорим о строении тела млекопитающих и их основных частях.

У всех млекопитающих есть туловище и голова с ушами, глазами, носом и ртом. Уши позволяют слышать звуки, глаза помогают видеть, нос используется для обоняния, а рот для еды. Зубы млекопитающих различаются в зависимости от их рациона — травоядные млекопитающие имеют плоские зубы для жевания травы, а плотоядные — острые клыки для разрывания мяса.

Для передвижения млекопитающие имеют четыре ноги (лапы). Лапы позволяют им бегать, прыгать, лазить и играть. У некоторых млекопитающих, например, кошек, на лапах есть когти, которые помогают им ловить добычу или зацепляться за поверхность.

У многих млекопитающих есть хвост, который служит для балансировки, коммуникации и самозащиты. Хвост дает дополнительную поддержку и помогает животным управлять своим равновесием при движении.

У млекопитающих есть шерсть, которая покрывает их тело. Шерсть помогает им сохранять тепло, защищает от холода и предохраняет кожу. У некоторых млекопитающих, таких как собаки, шерсть также может менять гу-

стоту в зависимости от сезона.

Таким образом, у домашних животных-млекопитающих есть уникальное строение тела, которое помогает им выживать в различных условиях и взаимодействовать с окружающим миром. Давайте ухаживать и беречь наших маленьких пушистых друзей, помогая им быть здоровыми и счастливыми!»

**3. Практическое изучение.** Разделение детей на небольшие группы и предоставление заданий или экспериментов по выбранной теме. Помощь детям в проведении экспериментов, наблюдение за процессом и решение возникающих проблем.

Воспитатель: «Дорогие дети! Давайте сегодня изучим картинки различных животных и поговорим об особенностях их строения. У каждого животного есть уникальные особенности, которые помогают им выживать и приспособливаться к своему окружению. Давайте вместе рассмотрим некоторых представителей животного мира:

- Кошка: обратите внимание на ее шерсть, уши, глаза, хвост и лапы. Кошки — это хищники, поэтому у них острые когти и зубы для охоты на добычу.
- Собака: посмотрите на ее шерсть, уши, нос, глаза и хвост. Собаки — отличные партнеры человека, у них разнообразные породы с разными внешними особенностями.
- Кролик: обратите внимание на длинные уши, пушистую шерсть, хвост и лапы. Кролики — травоядные животные с особыми методами самозащиты.
- Хомяк: изучите мягкую шерсть, уши, щеки и лапки хомячка. У них есть „мешки“ за щеками, в которых они могут хранить еду.

После того как мы изучим каждое изображение, давайте вместе обсудим особенности строения каждого животного и как эти особенности помогают им в повседневной жизни.

- Зачем кошке нужны острые когти?
- Зачем овчарке острые стоячие уши?

— Что помогает кролику убежать от врага?

— Зачем хомячку мягкая шерсть?»

**4. Проектирование и творчество.** Приглашение детей создать собственный проект или создание изделия по образцу. Поддержка и поощрение творческих решений и идей детей.

*Воспитатель:* «Дорогие дети! Расскажите, что вам сегодня запомнилось и понравилось. (Дети рассказывают, воспитатель задает вопросы, после рассказа детей обобщает.)

Сегодня у нас перед нами увлекательная задача — смоделировать домашнее животное с помощью конструктора LEGO. LEGO — это удивительный набор деталей, который позволяет воплощать в жизнь самые смелые и креативные идеи. Давайте вместе посмотрим на примеры того, что можно создать из LEGO, и какие возможности предоставляет этот конструктор». (Осуществляется показ примеров того, что можно создать из LEGO и какие возможности предоставляет конструктор.)

Дети начинают конструировать свои модели из LEGO, используя научные сведения, а также свои представления и фантазию. Педагог помогает детям собирать модели, предлагает подсказки и поддержку — но только при необходимости.

**5. Презентация и дискуссия.** Каждая группа или ребенок представляет свой проект перед группой. Обсуждение результатов, обмен мнениями и ответы на вопросы.

Далее каждый ребенок представляет свою модель перед группой и рассказывает о своем творении. Обязательное условие: ребенок указывает какое количество каких деталей он использовал при подготовке своего животного.

**6. Заключение (Рефлексия).** Подведение итогов занятия, выявление основных уроков и выводов. Обсуждение того, что дети узнали и чему научились, их эмоциональная реакция на занятие. Призыв к исследованиям и творчеству вне сада.

*Воспитатель:* Дорогие дети! Сегодня мы провели увлекательное занятие

«Домашнее животное из LEGO», и я хочу подвести итоги нашей творческой работы. Вместе мы смогли создать удивительных домашних животных из ярких деталей LEGO, используя наше воображение, ловкость и терпение. Надеюсь, что позитивные эмоции и впечатления сопровождали вас на протяжении всего занятия.

Важно отметить, что каждый из вас смог проявить свою индивидуальность и креативность, создавая уникальных животных, которые отражают ваш внутренний мир и фантазию. В процессе работы с конструктором LEGO вы приобрели новые навыки: логическое мышление, точность, умение следить за порядком, а также совместное творчество и обмен идеями.

Обсудим, что вы узнали и научились на сегодняшнем занятии. Вы узнали, что с помощью LEGO можно создавать самые разные объекты, от машин и зданий до животных. Вы научились сосредотачиваться, терпеливо собирать детали, комбинировать цвета и формы, а также работать в коллективе.

Было замечательно наблюдать ваше воодушевление и радость от творчества. Ваши улыбки и сияющие глаза свидетельствуют о том, что каждый из вас был увлечен процессом создания своего LEGO-животного. Я надеюсь, что вы ощутили радость творчества и нашли новый источник вдохновения.

По завершении занятия я призываю вас продолжать исследования и творчество вне стен нашего сада. Используйте свои навыки и умения, полученные на занятии, для создания новых проектов и исследований. Не бойтесь экспериментировать, выражать себя через творчество и делиться своими идеями с окружающими.

Помните, что мир вокруг нас полон удивительных открытий и возможностей, и я уверен, что каждый из вас сможет найти свой уникальный путь к творчеству и самовыражению. Будьте вдохновлены, творчески активны и открывайте новые горизонты своего воображения!

## Приложение 2. Предметно-развивающая STEM-среда







