

*Автор: Коковихина Татьяна Николаевна
воспитатель первой квалификационной категории,
Муниципального бюджетного
дошкольного образовательного учреждения
Центр развития ребёнка детский сад «Сказка»,
пгт. Золотореченск.
e-mail:kokov_tanua77@inbox.ru*

Технологии STEM в образовательном процессе старших дошкольников: теоретические основы и практические аспекты реализации.

Аннотация: В статье раскрываются теоретические и практические аспекты использования STEM-технологий в работе с детьми старшего дошкольного возраста. Автор анализирует современные подходы к интеграции науки, технологии, инженерии и математики в дошкольное образование, обосновывая целесообразность применения STEM-методик для формирования предпосылок инженерного мышления, исследовательских навыков и познавательной активности. Особое внимание уделяется адаптации STEM-подходов к возрастным особенностям детей 5–7 лет, описанию конкретных педагогических инструментов (робототехника, экспериментирование, проектная деятельность) и условиям их эффективного внедрения в практику ДОО. Результаты исследования могут быть полезны педагогам, методистам и специалистам в области дошкольной педагогики.

Ключевые слова: STEM-образование, старшие дошкольники, познавательное развитие, инженерное мышление, проектная деятельность, робототехника, экспериментирование, дошкольная педагогика.

Введение

Современный этап развития общества характеризуется стремительным технологическим прогрессом, цифровизацией всех сфер жизни и возрастающей потребностью в специалистах, обладающих системным, инженерным и критическим мышлением. В связи с этим система образования, начиная с первых ступеней, претерпевает значительные изменения. Дошкольное

образование, являясь фундаментом для дальнейшего обучения, должно не только готовить ребенка к школе в традиционном понимании, но и формировать у него навыки, востребованные в XXI веке: умение работать с информацией, анализировать, моделировать, создавать, решать нестандартные задачи.

Одним из наиболее перспективных направлений модернизации дошкольного образования выступает внедрение STEM-подхода. Акроним STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) обозначает интегративное обучение естественнонаучным дисциплинам, технологиям, инженерии и математике в едином ключе. В мировой образовательной практике STEM признан эффективным инструментом развития познавательной активности, логического и пространственного мышления, а также формирования предпосылок будущей профессиональной деятельности в технической и инженерной сферах. Для России этот подход является относительно новым, но уже доказавшим свою состоятельность в дошкольных образовательных организациях (ДОО), стремящихся к качественному обновлению содержания образования.

Вместе с тем, внедрение STEM-технологий в работу с детьми старшего дошкольного возраста (5–7 лет) требует тщательной методологической и методической проработки. Педагоги сталкиваются с проблемой адаптации сложных научных и инженерных концепций к уровню восприятия дошкольника. Важно не просто передать ребенку набор фактов, а создать условия для собственного открытия, исследования и конструирования, что полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования (ФГОС ДО), ориентированного на развитие личности ребенка через ведущие виды деятельности.

Настоящее исследование направлено на анализ теоретических основ применения STEM-технологий, а также на выявление и описание наиболее эффективных практических методов и приемов их реализации в образовательном процессе старших дошкольников. Актуальность работы

обусловлена противоречием между высокой востребованностью инженерно-технических компетенций в современном мире и недостаточной разработанностью адаптированных STEM-программ для дошкольного уровня, а также недостаточной готовностью педагогических кадров к реализации данного подхода. Целью данной статьи является систематизация знаний о STEM-образовании для старших дошкольников и представление практико-ориентированных рекомендаций по его внедрению.

Теоретические основы STEM-образования в дошкольном возрасте

Понятие STEM-образования не сводится к простой сумме четырех дисциплин. Его суть заключается в междисциплинарном и прикладном подходе, при котором знания из области науки (физики, биологии, экологии) применяются для решения инженерных задач с использованием современных технологий и математических расчетов. В дошкольном возрасте это означает, что ребенок, играя, экспериментируя и конструируя, начинает понимать причинно-следственные связи, осваивает основы алгоритмизации, учится планировать свою деятельность и оценивать результат.

Теоретической базой STEM-образования для дошкольников выступают труды Л.С. Выготского о зоне ближайшего развития, теория развивающего обучения Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова, а также идеи Ф. Фрёбеля о значении конструирования и предметно-преобразующей деятельности. В русле данных концепций, ребенок рассматривается не как объект педагогического воздействия, а как активный субъект познания, способный к самостоятельному поиску решения. STEM-среда, соответственно, должна быть насыщена материалами и оборудованием, стимулирующими исследовательскую и конструктивную активность: цифровые лаборатории, конструкторы (LEGO, робототехнические наборы), магнитные доски, наборы для проведения опытов.

Особую значимость STEM-подход приобретает для старших дошкольников. В возрасте 5-7 лет у детей активно формируется знаково-символическая функция сознания, развивается наглядно-образное и начинает формироваться словесно-логическое мышление. Они проявляют ярко

выраженный интерес к устройству мира, технике, механизмам. Дошкольник стремится понять, «как это работает», «почему это движется», «что будет, если». Этот естественный познавательный интерес является мощным двигателем, который STEM-образование направляет в продуктивное русло. По мнению ряда отечественных исследователей (О.В. Дыбина, Т.В. Кротова), именно в старшем дошкольном возрасте закладываются основы «технической грамотности» — понимания принципов работы простых механизмов и устройств, что впоследствии облегчает освоение школьных предметов физико-математического цикла.

Однако теоретическое осмысление показывает, что реализация STEM-подхода требует отказа от традиционной предметной раздробленности. Занятия по математике, ознакомлению с окружающим миром и конструированию должны быть синтезированы в единые тематические модули или проекты. Например, изучая тему «Строительство домов для животных», дети одновременно знакомятся с понятиями «прочность», «устойчивость» (инженерия), измеряют высоту и ширину конструкций (математика), обсуждают среды обитания (наука) и используют различные материалы для крепления деталей (технология). Такой синтез является ключевым условием эффективности STEM.

Практические аспекты реализации STEM-технологий в ДОО

Реализация STEM-образования на практике требует от педагога не столько наличия глубоких узкоспециальных знаний по физике или программированию, сколько умения организовать проблемно-поисковую образовательную среду и быть компетентным модератором детской деятельности. На основе анализа опыта работы ведущих инновационных ДОО, можно выделить несколько ключевых методических инструментов, доказавших свою эффективность на этапе старшего дошкольного возраста.

Первым и наиболее популярным инструментом является использование **образовательной робототехники**. Наборы типа LEGO Education WeDo 2.0, MatataLab или «Технолаб» позволяют детям в игровой форме знакомиться с

основами алгоритмизации и программирования. В процессе сборки модели из деталей конструктора, ребенок сталкивается с необходимостью учета законов механики (зацепление шестеренок, передача движения, рычаги). Программирование модели через визуальную среду (перетаскивание блоков команд) учит выстраивать последовательность действий, выявлять и исправлять ошибки — это развивает алгоритмическое мышление и логику. Практические занятия по робототехнике, как правило, строятся по принципу краткосрочного проекта: от планирования и конструирования до тестирования и презентации результата. Важно, что ошибки на данном этапе воспринимаются не как неудача, а как шаг к улучшению конструкции, что формирует у ребенка установку на исследовательское поведение и отсутствие страха перед сложными задачами.

Вторым методическим вектором выступает **детское экспериментирование и моделирование**. Организация мини-лаборатории в группе, оснащенной микроскопами, лупами, весами, мерными стаканами, наборами для проведения опытов с водой, воздухом, магнитами, светом — базовая основа STEM-среды. В старшей и подготовительной группах дети под руководством педагога могут проводить длительные наблюдения (например, проращивание семян в разных условиях, испарение воды). В контексте STEM, эксперимент не является самоцелью. Он обязательно включает этап фиксации результатов (создание графиков, таблиц, зарисовок) и этап «инженерного применения» полученных знаний. Например, после эксперимента с водой (свойства текучести, давления) детям предлагается создать модель фильтра для очистки воды или простейший мельничный механизм. Такая интеграция превращает пассивное наблюдение в активное, продуктивное действие.

Третьим важным аспектом является **проектная и конструкторская деятельность**. В отличие от стандартного конструирования по образцу, STEM-подход предполагает решение открытых задач, не имеющих единственно верного решения. Вместо инструкции «собери, как показано на картинке» используется постановка проблемы: «Как сделать так, чтобы башня была выше

и при этом не упала?» или «Как построить мост, который выдержит груз?». Решение такой задачи требует от детей командной работы, распределения ролей, обсуждения гипотез, совместной реализации и последующего анализа. В ходе реализации STEM-проектов («Город будущего», «Космическая станция», «Спасательная техника») у детей активно формируются предпосылки универсальных учебных действий: целеполагание, планирование, самоконтроль и коррекция. Всё это происходит в контексте, близком к реальной инженерной практике.

Условия эффективности и диагностика результатов

Эффективность внедрения STEM-технологий напрямую зависит от ряда педагогических условий. Первостепенное значение имеет высокий уровень профессиональной компетентности педагога. Необходима подготовка воспитателей к работе с современным оборудованием (робототехнические наборы, цифровые микроскопы), овладение ими методикой организации проектной и исследовательской деятельности. Важно, чтобы педагог сам обладал исследовательским стилем мышления и не боялся признать, что не знает ответа на вопрос ребенка, предлагая найти его вместе — это формирует у детей здоровое отношение к познанию.

Вторым условием является соответствующая материально-техническая база. Создание STEM-центра или лаборатории, регулярное обновление расходных материалов для творчества и экспериментов — необходимое условие. Кроме того, среда должна быть вариативной: дети должны иметь возможность не только заниматься программированием за столом, но и конструировать крупные макеты на полу, работать с песком и водой, использовать цифровые планшеты для фиксации результатов.

Третье условие — активное включение родителей в образовательный процесс. Домашние эксперименты, совместные проекты, участие в выставках технического творчества усиливают мотивацию детей. Важно проводить разъяснительную работу с родителями, показывая им, что STEM — это не замена традиционной подготовке к школе, а именно её обогащение,

развивающее интеллектуальный потенциал ребенка.

Диагностика результатов STEM-образования в старшем дошкольном возрасте проводится не столько через оценку суммы знаний, сколько через наблюдение за развитием компетенций. Основными критериями выступают: проявление инициативы в поиске решений, способность к планированию деятельности, уровень развития мелкой моторики и пространственного воображения, навыки работы в команде, умение аргументировать свой выбор. В качестве диагностического инструментария могут использоваться модифицированные методики (например, анализ продуктов детской деятельности, метод проблемных ситуаций, включенное наблюдение в ходе проекта). Важно фиксировать динамику, а не статичный результат.

Заключение

Проведенный анализ теоретических источников и практического опыта позволяет сделать вывод о высокой перспективности использования STEM-технологий в образовательном процессе старших дошкольников. Данный подход не только отвечает вызовам современной цифровой экономики, но и органично вписывается в деятельностьную парадигму ФГОС ДО, способствуя развитию у детей ключевых качеств личности: любознательности, самостоятельности, инициативности, способности к творческому решению задач.

STEM-образование для дошкольников не ставит целью вырастить физиков или инженеров с пяти лет. Его задача — сформировать особый тип мышления, основанный на исследовании, анализе, синтезе и практическом моделировании. Именно этот тип мышления позволит будущему школьнику быть успешным и в учебе, и в жизни, независимо от выбранной профессии.

Перспективы дальнейших исследований в данной области связаны с разработкой вариативных STEM-программ, адаптированных для разных типов дошкольных учреждений, включая группы комбинированной направленности. Также актуальным является изучение долгосрочного влияния раннего STEM-образования на школьную успеваемость и профессиональное самоопределение

выпускников детских садов. Очевидно, что системное внедрение STEM-подхода уже на дошкольной ступени может стать серьезным ресурсом для повышения качества российского образования в целом.

Список литературы

1. Дыбина О.В. Ребенок в мире поиска. Программа по организации поисковой деятельности детей дошкольного возраста. — М.: ТЦ Сфера, 2021. — 80 с.
2. Кротова Т.В. Инженерное мышление дошкольника: этапы становления // Вестник педагогических наук. — 2023. — №2. — С. 45-49.
3. Маркова В.А., Житнякова Н.Ю. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей. — М.: Русское слово, 2020. — 168 с.
4. Новикова В.П., Тихонова М.С. Развитие технического творчества у детей 5-7 лет средствами образовательной робототехники // Дошкольное воспитание. — 2024. — №1. — С. 62-70.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. № 1155) (с изменениями и дополнениями).