



УДК 373.2

РЕАЛИЗАЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ  
ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ РЕШЕНИЯ STEM- И STEAM-  
ЗАДАЧ

**Семичев Д.М.**

*старший методист*

*(проектный офис «Психолого-педагогический класс в московской школе»,*

*Центр современной методики ДиНО)*

*ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»*

*г. Москва*

*[semichevdm@mgpu.ru](mailto:semichevdm@mgpu.ru)*

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос актуальности научно-технического творчества как современного вида деятельности детей, способствующего формированию у дошкольников актуальных знаний и умений для их успешного будущего. Представлены примеры образовательных практик для организации образовательного процесса с детьми дошкольного возраста, основанных на применении STEM- и STEAM-технологий.*

***Ключевые слова:** научно-техническое творчество, дошкольное образование, инженерно-техническое творчество дошкольников, естественно-научное образование дошкольников, STEM- и STEAM-технологии.*

IMPLEMENTATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL CREATIVITY  
OF PRESCHOOL CHILDREN IN THE PROCESS OF SOLVING STEM AND  
STEAM PROBLEMS

**Semichev D.M.**

*Senior methodologist*

*(project office "Psychological and pedagogical class in Moscow school",*

*Center for Modern DiNO methodology)*

*Moscow City University*

*Moscow*

*semichevdm@mgu.ru*

**Annotation.** *The article examines the issue of the relevance of scientific and technical creativity as a modern type of activity for children, which contributes to the formation of relevant knowledge and skills in preschoolers for their successful future. Examples of educational practices for organizing the educational process with preschool children based on the use of STEM and STEAM technologies are presented.*

**Keywords:** *scientific and technical creativity, preschool education, engineering and technical creativity of preschool children, natural science education of preschool children, STEM and STEAM technologies.*

### **Введение**

Одним из основополагающих принципов выстраивания современного образовательного процесса с детьми дошкольного возраста является учет приоритетных направлений развития детей, способствующих формированию у воспитанников дошкольных групп актуальных знаний и умений для успешного будущего. Для учета данного принципа педагогическими коллективами образовательных организаций при написании основных образовательных программ дошкольного образования используются авторские методические разработки и парциальные программы, направленные на формирование креативного мышления, эмоционального интеллекта, основ научно-технического творчества дошкольников, приобщение к здоровому образу жизни, погружение в театрализованную деятельность, создание условий для воспитания и развития детей раннего возраста.

### **Постановка проблемы**

В настоящей статье мы подробнее рассмотрим вопросы развития детского научно-технического творчества как современного направления работы с детьми дошкольного возраста, при грамотной реализации которого создаются оптимальные условия для формирования у детей актуальных знаний и умений естественно-научного, инженерно-технического и математического характера.

Также рассмотрим подходы к определению ключевого понятия «научно-техническое творчество».

Научно-техническое творчество – это процесс получения новых социально значимых знаний, их материализация в новейших изделиях и технологиях.

Детское научно-техническое творчество – это одна из форм самостоятельной деятельности ребенка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов познания окружающего мира, экспериментирует и создает нечто новое для себя и других, в том числе это конструирование приборов, моделей, механизмов и других технических объектов.

Говоря о ключевой цели научно-технического творчества обучающихся, стоит обратиться к мнению исследователя Л. Б. Малыхиной, которая отмечает, что основная цель развития научно-технического творчества заключается непосредственно в выявлении и поддержке одаренных обучающихся, а также в развитии интеллектуальных, творческих способностей детей, в поддержке их научно-исследовательских интересов (Малыхина, 2019).

### **Вопросы исследования**

Важно отметить следующие аспекты актуальности вовлечения дошкольников в научно-техническое творчество.

1. В процессе научно-технического творчества дети дошкольного возраста занимаются реализацией своих первых научных идей и замыслов, созданием несложных инженерно-технических продуктов, имеющих значение для дальнейшей игровой деятельности не только их разработчиков, но и всех детей группы. Результаты научно-технического творчества могут быть значимыми и для всей образовательной организации в целом. Эти процессы позволяют ребенку начиная с дошкольного детства чувствовать себя разработчиком значимых инженерных решений, возможно, не таких масштабных, но действительно востребованных для него и его одноклассников. Данный вид детской деятельности способствует развитию у ребенка компетенций созидателя, будущего изобретателя и просто человека, заинтересованного в

усовершенствовании окружающего мира.

2. Появление новых профессий – это еще один аспект актуальности вовлечения детей дошкольного возраста в научно-техническое творчество. Большинство профессий, действующих в настоящее время, а также профессии, которые прогнозируются к появлению в ближайшем будущем, направлены на реализацию работниками собственных идей, создание востребованных стартапов и эффективных решений, способствующих оптимизации процессов в разных направлениях жизнедеятельности людей. При этом уходят на второй план и становятся невостребованными те профессии, которые предполагают выполнение шаблонных операций. Функционал данных малоактуальных профессий постепенно переводится в автоматизированный (компьютеризированный) режим.

3. Стоит отметить, что мы живем в условиях VUCA мира. Согласно VUCA среда в XXI веке содержит четыре угрозы: нестабильность, неопределенность, сложность и неоднозначность. Это говорит о том, что каждый день человек сталкивается с различными по сложности задачами, неопределенностью, неоднозначностью и при этом ему необходимо проявлять устойчивость и стабильность при решении своих профессиональных и жизненных задач. Именно занимаясь научно-техническим творчеством уже на этапе дошкольного возраста, ребенок получает те навыки и знания, а также овладевает необходимыми инструментами, которые позволят ему в будущем не сдаваться в сложных жизненных и профессиональных ситуациях, а оперативно, взяв себя в руки, начинать поиск действенных способов решения возникшей задачи (проблемы) и тем самым демонстрировать свою эффективность.

Все вышеперечисленные аспекты указывают на актуальность реализации задач научно-технического творчества начиная с дошкольного уровня образования.

В настоящий момент в научно-педагогическом сообществе активно рассматривается вопрос поиска эффективных инструментов развития научно-технического творчества дошкольников. В частности, представителями

мирового образовательного сообщества уделяется все больше внимания применению STEM (STEAM)-технологий в работе с детьми. STEM – это образовательный подход, основанный на комплексном (интегрированном) освоении детьми таких направлений как:

- «S» – естественные науки;
- «Т» – технология;
- «Е» – инженерное искусство;
- «М» – математика.

Образовательный процесс, реализуемый в логике STEM, выстроен в целостном формате и ориентирован на достижение обучающимися образовательной цели при совершении учебных действий не только в одном конкретном образовательном направлении, например, в математике, а сразу с позиции нескольких направлений. Это дает педагогу возможность проектировать и реализовывать образовательные мероприятия, например, занятия в детском саду, делать их более насыщенными по содержанию и более продуктивными за счет нахождения обучающихся в постоянной деятельности.

Концепция STEM имеет ряд принципов, а именно:

- ребенок на таких занятиях не пассивный слушатель, а активный деятель. Обучающийся практикуется, совершая и исправляя свои ошибки, производит расчеты, проектирует собственный продукт и находится в деятельности на протяжении всего образовательного мероприятия;
- STEM-подход предполагает работу детей в совместных проектах, дети учатся взаимодействовать друг с другом, у них формируются навыки коммуникации и кооперации в процессе совместного решения образовательных задач (Анисимова, Шатунова, Сабирова, 2018).

Основой любого образовательного мероприятия, реализованного в логике STEM-образования, может стать конкретная инженерная или исследовательская задача или же набор таких задач, который можно реализовать уже в рамках целостного STEM-проекта.

В ходе своего развития и совершенствования технология STEM обрела еще один компонент «А» – Arts, в результате чего образовалась технология STEAM. Это позволило педагогам решать более широкий диапазон образовательных задач с погружением детей в различные творческие процессы, изучая различные виды искусств и гуманитарные дисциплины.

### **Результаты исследования**

Далее рассмотрим примеры STEM- и STEAM-задач, которые могут быть реализованы с детьми дошкольного возраста.

*STEM-задача № 1* «Конструируем навес от дождя для животных» (по мотивам сказки В. Г. Сутеева «Под грибом»). У педагогов дошкольного образования довольно часто возникает вопрос: можно ли выстраивать занятия с детьми по ознакомлению с художественной литературой в логике STEM-образования? Безусловно, можно. Главное, чтобы содержание литературного произведения – сказки, рассказа или, например, басни – можно было использовать в разработке инженерной или исследовательской задачи. Например, познакомив и изучив с детьми сказку В. Г. Сутеева «Под грибом», педагог может предложить детям решить следующую задачу: создать навес от дождя для животных. Для решения этой задачи дети могут использовать любые доступные материалы и оборудование, имеющееся в пространстве дошкольной группы. Рассмотрим вариант решения данной инженерной задачи с использованием общедоступного конструктора – крупного Lego Duplo (Карачарова, Базарная, 2023).

Вначале необходимо обзавестись стандартной платформой для конструирования квадратной формы и подготовить ее к возведению навеса для животных. Процесс подготовки может быть реализован как педагогом, так и детьми. На платформу для конструирования в хаотичном порядке устанавливаются несколько кирпичиков крупного конструктора. Установленные кирпичики – это места, где будут располагаться животные на платформе, для которых будет спроектирован и построен навес. На установленные кирпичики необходимо разместить фигурки животных. Можно взять фигурки животных,

соответствующих героям изученной сказки, или воспользоваться любыми имеющимися в группе фигурками животных небольшого размера. Для выполнения задания отлично подойдут небольшие фигурки животных из различных наборов Lego. В центре платформы необходимо установить небольшую дощечку или кусочек плотного картона – это то место, где будет располагаться столбик-основание навеса для животных. Инженерная задача будет заключаться в том, что детям необходимо будет построить навес для животных от дождя с соблюдением следующих условий:

- навес должен иметь одну точку опоры – столбик, который не должен быть просто прикреплен к платформе, а должен стоять именно на установленной в центре дощечке (картонке);

- навес должен закрыть абсолютно всех животных.

Дети отбирают и используют плоские детали конструктора и создают крышу навеса путем наложения этих разных плоских платформ друг на друга и соединения их друг с другом. Важно добиться того, чтобы крыша навеса закрывала абсолютно всех животных и при этом не падала.

Как же в данной задаче реализуется технология STEM? Дети, проектируя и возводя навес, а также достигая устойчивости и равновесия постройки, погружаются в интегрированные процессы инженерного и естественно-научного дела, осваивают элементарные знания в области физики. К тому же очень важно данную задачу реализовывать в командном формате, когда группа детей будет распределена на несколько подгрупп, так как решать такую задачу в одиночку весьма затруднительно. Командный подход – это один из ключевых принципов STEM-образования, способствующий формированию у детей навыков кооперации и коммуникации. Кто-то из ребят строит основание, кто-то придерживает крышу и страхует ее от падения, кто-то непосредственно добавляет или убирает детали с крыши. Важно под разным углом проверить, все ли животные оказались под навесом. Если кто-то не защищен от дождя, значит, крышу нужно сделать больше с той стороны, где находится это не укрытое от дождя животное, и с противоположной стороны, чтобы крыша не завалилась на

бок. Задача непростая, но очень интересная. Дети комплексно погружаются в научно-технические процессы и работают сообща.

*STEAM-задача № 2* «Проектируем ширму для теневого спектакля из конструктора». Данная задача реализуется с применением STEAM-технологии. Решая данную задачу, дети обретают возможности развития научно-технических способностей путем проектирования и постройки ширмы для теневого театра. Естественно-научный и инженерно-технический компоненты технологии STEAM реализуются в данной задаче через соблюдение детьми ряда условий:

- конструкция ширмы должна быть устойчивой, крепкой;
- размер проектируемой конструкции должен соответствовать размерам экранного полотна для теневого театра, предложенного педагогом;
- необходимо продумать способ фиксации экранного полотна (лист бумаги или пергамента определенного размера), а также способ фиксации фонарика за экранным полотном в качестве источника света.

Решая с детьми данную STEAM-задачу, педагог должен разобраться вместе с детьми в вопросах образования тени:

- Что такое тень?
- При каких условиях она образуется?
- Можно ли получить две и более теней от одного предмета?

Почему данная задача представлена как STEAM-практика? Потому что после достижения поставленной цели дети смогут применить получившийся продукт своей деятельности (ширму для теневого театра) при реализации творческих процессов, полноценно показывая теневые спектакли.

### **Заключение**

Таким образом, решение STEM- и STEAM-задач с детьми дошкольного возраста – это действенный инструмент развития детского научно-технического творчества, способствующий комплексному решению образовательных задач и предоставляющий возможность овладения детьми актуальными навыками и знаниями для их успешного будущего.

### **Литература**

1. Анисимова Т. И., Шатунова О. В., Сабирова Ф. М. (2018) STEAM-образование как инновационная технология для Индустрии 4.0. *Научный диалог*, 11, 322–332.
2. Малыгина Л. Б. (2019) Развитие научно-технического творчества в системе дополнительного образования детей: учеб.-метод. пособие. СПб.: ЛОИРО.
3. Карачарова Л. Е., Базарная А. А. (2023) Техническое творчество как условие успешной социализации детей дошкольного возраста. *Молодой ученый*, 41(488), 36-38.
4. Куцакова Л. В. (2016) Конструирование из строительного материала. Средняя группа. М.: Мозаика-Синтез.