



*Коточигова Е. В.*  
*Kotochigova E. V.*

## Условия развития STEM-образования в детском саду      Conditions for Developing STEM education in Kindergarten

---

В статье представлен опыт разработки и реализации проекта «Умный детский сад.76», гарантирующего достижение цели и решение поставленных задач по созданию условий для реализации потенциала детей дошкольного возраста, склонных к научно-техническому и инженерному творчеству.

---

The article presents the experience in developing and implementing the project Smart Kindergarten.76, which ensures the achievement of the goal and the solution of the tasks set to create conditions for personal fulfillment of preschool children who are prone to scientific, technical and engineering creativity.

---

**Ключевые слова:** *техническое образование; STEM-образование; условия, формирующие способность к научно-техническому творчеству; познавательное развитие.*

---

**Key words:** *technical education; STEM education; conditions, developing abilities to scientific and technical creativity; cognitive development.*

В настоящем техника представляет собой важный аспект жизни человека. Современные дети вырастают в технически насыщенной среде, проявляют интерес к техническим устройствам: включают и выключают свет, нажимают на кнопки пультов управления техникой, с большим интересом наблюдают за работой механизмов, разбирают музыкальные шкатулки бабушек. Поддержка детского интереса к техническим устройствам, опора на существующий у детей опыт — вот современная тактика работы воспитателя.

Мы разделяем точку зрения современных исследователей дошкольного детства, что «техническое образование... предоставляет детям возможность не только ориентироваться в мире современной техники, но и подготовиться к восприятию стремительно развивающихся технологий завтрашнего дня» [6, с. 7].

Стратегия социально-экономического развития Ярославской области до 2025 года в числе важнейших направлений отмечает развитие промышленности региона (обрабатывающая промышленность с большой долей инновационных производств) и агропромышленного комплекса.

Таким образом, перед системой образования Ярославской области стоит задача создания условий для содействия познавательному развитию детей в области естественных наук, математики и техники, формирования компетенций в области цифровой экономики. Решение этой задачи требует в том числе оснащения дошкольных образовательных организаций региона современным оборудованием для организации проектной и исследовательской деятельности детей в области естествознания и приоритетных направлений развития науки и техники.

Решение данной задачи будет осуществляться средствами STEM-образования (S — science, T — technology, E — engineering, M — mathematics: естественные науки, технология, инженерное искусство, математика).

Именно поэтому сегодня система STEM развивается как один из основных трендов.

STEM-образование основано на применении междисциплинарного и прикладного подхода, а также на интеграции всех четырех дисциплин в единую схему.

Из обращения Президента РФ В. В. Путина к Федеральному Собранию РФ 1 марта 2018 г.: «Сегодня важнейшим конкурентным преимуществом являются знания, технологии, компетенции. Это ключ к настоящему прорыву, к повышению качества жизни. В кратчайшие сроки нам необходимо разработать передовую законодательную базу, снять все барьеры для разработки и широкого применения робототехники, искусственного интеллекта, беспилотного транспорта, электронной торговли, технологий обработки больших данных» [4].

Данные слова актуализируют STEM-образование и подчеркивают его преимущества, а именно:

1. Интегрированный подход к решению современных проблем, основанный на взаимопроникновении различных областей естественных наук, инженерного творчества, математики, цифровых технологий и т. д. В основе данной интеграции лежит метод проектов, базирующийся на познавательном и художественном поиске и имеющий конкретный реальный продукт в качестве результата деятельности.

2. Адаптация детей, начиная с дошкольного возраста, к современной образовательной среде всех уровней образования. В контексте преемственности всех уровней образовательной системы РФ все компоненты образовательной среды — содержательные, технологические, предметно-пространственное наполнение, материально-техническое обеспечение — преемственны в логике возрастных возможностей и содержательного усложнения.

3. Развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество направлено на формирование не только компетенций, специфичных для этих видов деятельности, но и комфортного самоощущения в современном мире, созда-

ние в будущем условий для высокого качества жизни.

4. Развитие критического мышления рассматривается как трехступенчатый процесс, направленный на формирование:

- умений получать необходимую информацию;
- умений ее анализировать;
- умений применять полученную информацию в практической деятельности.

5. Формирование навыков коллективной работы в синтезе с индивидуализацией образования.

6. Первичная пропедевтика ряда профессий и специальностей XXI в., среди которых специалисты в области информационных технологий, в том числе информационной безопасности, умеющие работать с большим объемом оперативной информации; аналитики, инженеры и операторы электронно-вычислительных систем; специалисты машиностроительных отраслей; специалисты в области робототехники, автоматизации, ядерной физики, радиохимии, безопасности и нераспространения ядерных материалов; военные профессии, где требуются технические знания из разных областей.

7. Развитие интереса к техническому творчеству. STEM-образование призвано организовать систему работы, основанную на естественном интересе детей к техническому конструированию и моделированию [5].

**Целью** регионального проекта «*Умный детский сад. 76*» является создание условий для реализации потенциала детей дошкольного возраста, склонных к научно-техническому и инженерному творчеству, посредством формирования современной образовательной среды дошкольной образовательной организации.

**Задачи** проекта:

- оснащение ДОО современным оборудованием, способствующим развитию навыков моделирования (в том числе компьютерного), конструирования механических и электронных устройств, программирования, проведения исследований в области естественно-математических дисциплин;

- подготовка педагогических кадров, сопровождающих проектную и исследовательскую деятельность дошкольников в области естественно-математических дисциплин и приоритетных направлений развития техники;

- представление результатов проектной и исследовательской деятельности дошкольников на региональном и федеральном уровнях.

**Механизм реализации** проекта (организация управления и система контроля за исполнением Проекта):

1. Координатором работы по реализации Проекта является рабочая группа при Департаменте образования Ярославской области.

2. Исполнитель проекта — Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ярославской области «Институт развития образования» (ГАУ ДПО ЯО ИРО).

3. Контроль за выполнением Проекта осуществляет Департамент образования Ярославской области (ДО ЯО).

**Нормативно-правовые основы** реализации Проекта:

— Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 г. № 204;

— проект «10 точек роста» в рамках Стратегии социально-экономического развития Ярославской области до 2025 года;

— постановление Правительства Ярославской области от 30 июня 2009 г. № 650-п «Об утверждении Концепции кластерной политики Правительства области».

**Ожидаемые конечные результаты** реализации. Реализация проекта по модернизации материально-технического оснащения дошкольных образовательных организаций по направлению «Развитие исследовательской, технической и проектной деятельности в дошкольной образовательной организации» позволит:

- создать условия для содействия познавательному развитию детей в области естественных наук, математики и техники;

- улучшить состояние материально-технической базы ДОО в части оснащенности оборудованием для научно-технической и проектной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ДО;

- увеличить число воспитанников, вовлеченных в научно-техническую и проектную деятельность в области естественно-математических наук.

В основу формирования комплекта оборудования были положены следующие **принципы**:

- модульный принцип, заключающийся в формировании комплекта из модулей оборудования, имеющих общую целевую направленность (для исследовательской и проектной деятельности, для развития навыков моделирования, алгоритмики и основ программирования и т.д.), позволяющего организациям самостоятельно как добавлять к базовым наборам оборудования дополнительные комплекты, так и расширять диапазон используемого оборудования в соответствии с образовательными задачами;

- принцип мобильности, заключающийся в том, что оборудование не требует стационарной установки, что обеспечивает свободу его использования в различных пространствах дошкольной образовательной организации, а также в различных видах детской деятельности и образовательных ситуациях;

- принцип открытости, предполагающий, что оборудование предоставляет возможность выхода за рамки решения конкретного класса задач, позволяя его открытое творческое применение, в том числе в самостоятельной деятельности детей. Применение оборудования органично детским видам деятельности (конструирование, экспериментирование, рисование и т.д.) и может быть интегрировано с традиционными для дошкольных организаций элементами развивающей среды;

- принцип функциональной доступности, заключающийся в том, что функции оборудования четко определены, наглядны и понятны для ребенка дошкольного возраста. Оборудование и его компоненты сораз-

мерны детской руке, что обеспечивает простоту технического использования ребенком дошкольного возраста;

- принцип сотрудничества, заключающийся в формировании комплекта, включающего оборудование, которое поддерживает работу в парах, малыми подгруппами и командой для решения совместных исследовательских, проектных задач;

- принцип преемственности, заключающийся в использовании линейки продуктов робототехнической направленности и программного обеспечения, а также конструктивной совместимости наборов оборудования, предназначенных для различных уровней образования.

В качестве **промежуточных результатов** проекта мы назовем следующее:

1. Организована предметно-пространственная среда: созданы кабинеты робототехники (рис. 1–2), образовательные мастерские («мастерская робота Техника»). Сделаны паспорта кабинетов, образовательных мастерских.



Рис. 1. Кабинет робототехники



Рис. 2. Размещение оборудования в кабинете робототехники

2. Оборудование, полученное в рамках проекта, размещено также и в группах ДОО. Дети используют его в проектной деятельности, свободной игре, исследовательской деятельности, конструировании. Таким образом, проект побудил коллективы детских садов проанализировать свою развивающую предметно-пространственную среду в соответствии с критерием «доступность» и внести в нее изменения (гибридный способ проектирования среды: как «класс», так и размещение в группе детского сада).



Рис. 3. Проектируем город для робота Ботли



Рис. 4. Используем разнообразные конструкторы для реализации идей

3. Кроме «средовых» условий, мы создали и научно-методические:

- специалистами ИРО разработана и реализована программа повышения ква-



Рис. 5. Строим с друзьями



Рис. 6. Цифровой микроскоп Zoomy помогает осваивать микромир

лификации «Развитие навыков алгоритмики в дошкольном возрасте»;

- подготовлено научно-методическое сопровождение проекта: методические пособия, научные статьи, презентации на научно-практических международных и межрегиональных конференциях [1; 2];

• в детских садах — участниках проекта созданы парциальные программы по организации технического образования (робототехника, конструирование, исследовательская деятельность). Например, программа «Робознайка» для детей 5–7 лет по направлению «Развитие исследовательской, технической и проектной деятельности» (МДОУ «Детский сад № 2» пос. Отрадный, Любимский МР), описание проектов исследовательской направленности.

Анализ созданных методических «продуктов» показал, что научно-методическое обеспечение реализации регионального проекта осуществляется на основе подходов тех-

нического образования в дошкольном возрасте: использования опыта детей в пользовании техникой, получения базовых технических знаний, представления о влиянии и последствиях использования технических устройств, образования для устойчивого развития (ответственность за сохранение экологии), символического и речевого выражения (важно, чтобы дети описывали, что они делают, за чем наблюдают) [6].

4. Презентация опыта. В рамках межрегиональной научно-практической конференции «Региональная система дополнительного профессионального педагогического образования: ресурс развития кадрового потенциала» состоялся круглый стол «Лучшие практики дошкольного образования 2020: настоящее или перспектива».

С. В. Бегунова, старший воспитатель, М. В. Михайлова, заведующая детским садом компенсирующего вида № 106 (г. Ярославль); И. В. Козлова, старший воспитатель, О. С. Лесникова, М. В. Серебрякова, воспитатели МДОУ детский сад № 5 «Радуга» г. Тутаева представили описание практики реализации проекта и анализ достигнутых результатов [доклады участников см.: 3].

**Подведем итоги.** Проект «Умный детский сад. 7б» направлен на реализацию потенциала детей дошкольного возраста, склонных к научно-техническому и инженерному творчеству, посредством формирования современной образовательной среды дошкольной образовательной организации. Целенаправленное создание в детском саду научно-образовательных лабораторий, мастерских, реализация STEM-проектов, проектов, предполагающих решение задач технической направленности непосредственно в группах ДОО и внедрение их в образовательную деятельность, позволит не только дать детям знания, но научит их понимать, применять в практической деятельности.

Кроме того, участники проекта поняли, что обеспеченность техническими средствами как составляющая материального благополучия дает возможности для развития как детей, так и педагогов.

### Список литературы

1. Ермакова, Т. Н., Коточигова, Е. В., Надежина, М. А. Игры и игрушки для маленьких математиков: практическое пособие / Т. Н. Ермакова, Е. В. Коточигова, М. А. Надежина. — Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2018. — 44 с. — Текст: непосредственный.

2. Коточигова, Е. В., Лепешкова, М. П. Компетентность воспитателя — ключ к математическому развитию дошкольников / Е. В. Коточигова, М. П. Лепешкова. — Текст: непосредственный // Евразийский образовательный диалог: материалы международного форума / под ред. И. В. Лободы, А. В. Золотаревой. — Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2019. — С. 102–106.

3. Лучшие практики дошкольного образования 2020: настоящее или перспектива. — URL: <http://www.iro.yar.ru/index.php?id=4960> (дата обращения: 11.04.2021). — Текст: электронный.

4. Послание Президента Федеральному Собранию/ — URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/56957> (дата обращения: 11.04.2021). — Текст: электронный.

5. Теплова, А. Б. Психолого-педагогические условия реализации программы «STEM образования для дошкольников и младших школьников» / А. Б. Теплова. — Текст: непосредственный // Научно-практическое образование, исследовательское обучение, STEAM-образование: новые типы образовательных ситуаций: сборник докладов IX Международной научно-практической конференции «Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве». — Т. 1 / под ред. А. С. Обухова. — Москва: МОД «Исследователь»; Журнал «Исследователь/Researcher», 2018. — 260 с.

6. Техническое образование в дошкольном возрасте: учебно-практическое пособие / под ред. проф. В. Э. Фтенакиса. — Москва: Издательство «Национальное образование», 2018. — 156 с. — Текст: непосредственный.