

стративного, эвристического, проблемного, программируемого, репродуктивного, поискового методов, метода проблемного изложения.

Концепция визуального программирования сейчас реализована во многих средах разработки программных систем. Язык визуального программирования является таким языком, который позволяет программисту создавать программы, манипулируя графическими элементами, а не печатая текстовые команды. Педагогический потенциал визуальных сред программирования позволяет рассматривать их как перспективный инструмент развития логического мышления учащихся и средство организации проектной и познавательной деятельности учащихся, направленной на личностное и творческое развитие.

### Список литературы

1. Климович, А.Ф. Состояние и перспективы обучения робототехнике и визуальному программиро-

ванию на первой ступени общего среднего образования / А.Ф. Климович, М.Н. Николаенкова // Физика, математика, информатика и инновационные методы обучения: материалы Междунар. студ. науч.-практ. конф., г. Минск, 22 апреля. 2020 г. / Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. А.А. Черняк, А. Ф. Климович (отв. ред.) [и др.]. — Минск : БГПУ. — 209 с.

2. Стадольник, А.Ю. Робототехнические конструкторы «ROBBO» как средство формирования алгоритмического мышления учащихся на уроках информатики / А.Ю. Стадольник // Инновационные процессы в образовании [Электронный ресурс] : сб. материалов междунар. конференции (Минск, 24 нояб. 2022 г.) / М-во образования Респ. Беларусь, ГУО «Акад. последиплом. образования». — Минск : АПО, 2022.

3. Стадольник, А.Ю. Робототехнические конструкторы как средство формирования логического мышления учащихся уроках информатики / А. Ю. Стадольник // Вестник ВОИРО. — 2022. — №4(5). — С. 33–36.

Дата поступления в редакцию: 02.03.2023

## STEM-ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: ЗАДАЧИ, НАПРАВЛЕНИЯ, РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ

Мясникова Светлана Леонидовна  
Лазинская Ольга Васильевна

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности формирования у детей старшего дошкольного возраста ключевых компетенций XXI века посредством реализации STEM-образования на опыте ГУО «Детский сад № 111 г. Витебска «Буслик». Описаны формы работы с детьми и родителями в учреждении дошкольного образования, созданные учебные проекты, определена результативность внедрения STEM-образования в образовательную среду учреждения.

Мы живем в эпоху технической революции, когда технологические новинки, совершенствуясь, сменяют друг друга с молниеносной скоростью, появляются новые профессии, стремительно вытесняя устаревшие. Образование не должно отставать от требований времени, а быстро реагировать на запросы рынка труда. Главный вопрос современного образования — какие знания пригодятся современным школьникам и дошкольникам в новой жизни.

Возраст 3–7 лет является стратегически важным этапом в развитии ребенка. Именно в этом возрасте начинает формироваться устойчивый интерес к знаниям, восприятие и использование информации из разных источников, умение находить ответы на интересующие вопросы в окружающей действительности, умение действовать самостоятельно и в сотрудничестве со взрослыми и сверстниками, что является необходимым коммуникативным навыком XXI века [1].

Наиболее востребованной, перспективной и современной технологией обучения является STEM как динамичная технология, которая подстраивается под каждую учебную среду и решает конкретные учебные цели и задачи. Сегодня можно встретить расширен-

ные аббревиатуры «STEAM», «STERAM», «STERRAM».

Впервые STEM-технология была применена в США для организации деятельности школьников в условиях метапредметной среды, ориентированной на подготовку учащихся к жизни в высокотехнологичном обществе. Сегодня STEM-технология широко внедряется в образовательное пространство учреждений дошкольного образования Беларуси. Она направлена на подготовку высокотехнологичных и коммуникабельных людей с самого раннего возраста.

Следует отметить, что STEM-образование делает акцент на изменяющиеся потребности в кадровых ресурсах и развитии общества. Сегодня STEM-специалисты — самые востребованные люди на мировом рынке. По прогнозам исследователей, в ближайшие десять лет потребность в STEM-специалистах опередит потребности в иных специалистах на 76%. Поэтому в настоящее время растет запрос на подготовку специалистов с общей STEM-грамотностью и навыками проблемно-ориентированного мышления, то есть владеющими компетенциями для постановки и выполнения задач в любой профессиональной области (в медицине, экологии, IT, авиастроении и

других сферах) [2]. STEM-образование направлено на формирование ключевых компетенций XXI века (4К-компетенции: критическое мышление, креативность, коммуникация, кооперация) [3]. Следовательно, STEM – это не просто мода в образовании, это инвестиции в будущее. Уже сегодня ребенок может осваивать профессиональные навыки, необходимые в будущем, развивать коммуникабельность, креативность, умение работать в команде, свободно владеть аудиторией и отстаивать свои проекты.

Внедрение STEM-технологии в образовательный процесс учреждения дошкольного образования имеет ряд преимуществ. Во-первых, это ненавязчивая профориентация: дошкольник узнает о ряде новых профессий для себя. Во-вторых, дошкольников готовят к инновационным изменениям не только в жизни, но и школе, учат создавать и реализовывать проблемно-ориентированные учебные проекты, видеть новые перспективы и возможные сложности. В-третьих, STEM-образование подразумевает смешанную среду обучения и показывает ребенку, как применять науку и искусство воедино в повседневной жизни и учебе.

Для внедрения STEM-образования в детском саду необходимо обеспечить ряд условий:

- создание смешанной предметно-пространственной среды, которая позволит осуществить проектно-экспериментальную исследовательскую деятельность;

- реализация практико-ориентированного подхода в обучении;

- мотивация и обеспечение профессионального развития педагогов. Компетентность в вопросах STEM-образования, заинтересованность и инноваторский подход педагогических работников позволят достичь высоких результатов в развитии воспитанников.

Так, в ГУО «Детский сад №111 г. Витебска «Буслик» с 2019 г. ведется работа по внедрению STEM-подхода в образовательный процесс с детьми дошкольного возраста. Для организации деятельности в этом направлении в учреждении создана и постоянно совершенствуется образовательная среда. Приобретены конструкторы серии «Lego Education» («Планета STEM», «Юный программист», «Математический поезд», «Набор с трубками», «Городская жизнь», «Большая ферма» и другие); электронные конструкторы серии «Знаток»; конструкторы серии «Stellar Техно». В образовательном процессе с воспитанниками используется игровой набор «Дары Ф. Фребеля», с помощью которого педагоги организуют деятельность, направленную на развитие социальных и коммуникативных умений, познавательно-исследовательской и продуктивной (конструктивной) деятельности, на формирование элементарных математических представлений и развитие логического мышления.

Для развития профессиональных навыков по вопросам использования STEM-подхода в образовательном процессе с детьми дошкольного возраста педагоги детского сада прошли обучение в учебном центре NEXT LEVEL на курсах по теме «Использова-

ние технологий LEGO Education в работе с дошкольниками» и на дистанционных курсах по программе «Информатика без розетки», организованных администрацией Парка высоких технологий.

На базе учреждения на протяжении четырех лет организовывается работа объединений по интересам в рамках STEM-образования. Первым таким объединением стал кружок «Юный инженер» (техническое конструирование), занятия в котором способствует формированию у воспитанников элементарных навыков проектирования и развитию конструктивных способностей. Кружок посещают дети в возрасте от 4 до 7 лет. С ними ведется работа не только по созданию различных моделей (объектов) из реальных конструкторов, но и 3D-конструированию с использованием программного обеспечения Lego Education для интерактивной доски (мультиборда). Для работы кружка педагогами разработаны перспективные планы, серии игр, занятий с использованием различных конструкторов. Некоторые из них представлены в описаниях опытов педагогической деятельности: «Формирование элементарных математических представлений у воспитанников 5–6 лет в процессе использования Lego-конструирования» (автор Малахова С.А.), «Формирование умений пространственной ориентировки у детей старшего дошкольного возраста посредством конструктора Lego» (автор Михалочкина И.В.).

С 2020 г. в детском саду функционирует кружок «Информатика без розетки». Работа кружка ведется по программе, разработанной специалистами Парка высоких технологий при поддержке Министерства образования Республики Беларусь. Целью образовательной программы объединения по интересам «Информатика без розетки» является подготовка дошкольников к дальнейшему обучению в области информатики, инженерных и естественных наук. Реализация программы направлена на развитие логического мышления и формирование алгоритмических умений без использования компьютера. Педагоги детского сада в рамках областного творческого проекта с 2020 по 2022 гг. работали над внедрением программы «Информатика без розетки» в образовательный процесс с воспитанниками. В настоящее время ведется работа по совершенствованию условий для ее реализации. В сентябре 2022 г. развивающая среда для знакомства воспитанников с элементарными на-



Рисунок 1 – Фрагмент занятия

выками программирования была пополнена набором роботов Мататалаб РобоТоп (TaleBot Pro). Воспитанники с большим интересом выполняют различные задания по программированию роботов. (Рисунок 1).

Надо отметить, что воспитателями дошкольного образования разработаны авторские игровые пособия, методические материалы, позволяющие сделать процесс развития логического и алгоритмического мышления еще более интересным и эффективным. Одно из таких пособий – дидактическая игра «Построй город», которая направлена на формирование у воспитанников представлений о строительных профессиях, элементарных математических представлений, формирование умений работать по заданному алгоритму и развитие логического мышления. Данная игра вызвала интерес не только у детей, но и у родителей. Поэтому для родителей было подготовлено описание условий игры и процесса создания ее в двух вариантах (из дерева и из бумаги) для возможности изготовления в домашних условиях.

В процессе взаимодействия с законными представителями воспитанников по вопросам использования STEM-подхода в развитии детей дошкольного возраста было проведено опрос. Результаты опроса показали, что родителям интересно это направление работы и они готовы к включению в образовательный процесс и активному взаимодействию с педагогами учреждения по совершенствованию условий работы с воспитанниками. По инициативе родителей воспитанников в 2022/2023 учебном году была организована работа кружка «Наука для любознательных». Программа кружка направлена на знакомство дошкольников со свойствами предметов и явлений и формирование у них исследовательских умений и навыков.

В 2021/2022 и 2022/2023 учебных годах с детьми в возрасте от 5 до 7 лет была реализована серия STEM-проектов, направленных на обогащение представлений воспитанников о профессиях, орудиях труда, процессе создания предметов и ценностей, на развитие их интеллектуальных способностей, формирование ключевых компетенций, социального опыта, личностных качеств на основе включения в систему социальных отношений в различных игровых ситуациях. Надо отметить, что STEM-проекты осуществляются через моделирование реальной жизни, что привлекает внимание воспитанников. В таких проектах они принимают на себя определенные роли, обусловленные характером и содержанием проекта, особенностью решаемой проблемы, что открывает перед ними возможность проявления самостоятельности, активности и творчества.

В соответствии с представлениями воспитанников и актуальными потребностями общества был определен круг профессий, представления о которых будут формироваться у воспитанников посредством проектной деятельности (профессии в сфере урбанистики и экологии, строительные, инженерные, в том числе в IT-сфере, сельскохозяйственные). На основе этого была запланирована серия проектов «Строим город», «Сами строим водопровод», «Электрифика-

ция», «Агроусадба». Все проекты разрабатывались с учетом STEM-подходов, которые позволяют не только знакомить воспитанников с многообразным миром профессий, осваивать профессиональные навыки, но и развивать критическое мышление, способности к созданию и реализации различных проектов, навыки коллективной работы, воспитывать ценностное отношение к процессу и результатам труда как общего, так и индивидуального.

В ходе реализации проекта «Строим город» активно использовалась дидактическая игра «Построим город». Родители воспитанников принимали активное участие в процессе создания игры, а также в выставке творческих работ «Дом мечты» (из конструктора LEGO), в выставке рисунков «Кто построил новый дом?», оказывали помощь в изготовлении атрибутов для различных игр. (Рисунки 2, 3).



Рисунок 2



Рисунок 3

Для реализации проектов «Сами строим водопровод» и «Электрификация» был создан большой макет игрового дома, в котором был осуществлен монтаж водопровода и электромонтажные работы. Для проекта «Сами строим водопровод» создан конструктор из водопроводных полипропиленовых труб и соединительных деталей. К конструктору разработан комплекс дидактических игр, направленных на развитие логического мышления, математических и конструктивных способностей воспитанников. Игры позволяют развивать у детей элементарные алгоритмические умения, которые помогают человеку легко адаптироваться в современном мире и крайне необходимы для людей, работающих в динамично развивающейся IT-сфере. (Рисунки 4, 5).



Рисунок 4



Рисунок 5

Суть проекта заключалась в том, что дети сами проектировали, отбирали необходимые детали, собирали и осуществляли монтаж водопровода в макете игрового дома и запускали его. В ходе проекта воспитанники выступали в роли инженеров-конструкторов (проектировщиков), слесарей-сантехников, биоэкологов, тем самым расширили свои знания об этих



профессиях. В течение двух месяцев ребята играли в разные игры с конструктором, просматривали познавательные видеоматериалы о пути воды в дом и очистке воды, проводили опыты с водой. Заключительным мероприятием проекта стало интегрированное занятие, на котором воспитанники осуществили монтаж водопровода в макет игрового дома и пустили по нему воду. (Рисунки 6, 7).



Рисунок 6



Рисунок 7

Проект «Электрификация» позволил познакомить воспитанников с рабочей профессией электрика (электромонтера). Цель проекта – подключение электричества в макете игрового дома. Одним из этапов работы над проектом стала опытная деятельность детей по созданию электрических цепей с использованием электронных конструкторов серии «Знаток». Используя этот набор, воспитанники познакомились с электричеством и некоторыми понятиями, необходимыми для работы электрика: батарейки, аккумуляторы, переключатели, лампы и светодиоды и др. Дети приобрели практический опыт по созданию элементарных электрических схем, что помогло осуществить электрификацию в макете игрового дома. (Рисунки 8, 9).



Рисунок 8



Рисунок 9

Проект «Агроусадьба» включал в себя различные виды деятельности: беседы, игры, занятия, работу в «огороде на окошке», в огороде на территории детского сада, опытно-экспериментальную деятельность. Для его реализации был разработан план изготовления игрового комплекса «Агроусадьба», состоящего из нескольких модулей: «Жилой дом», «Огород», «Поле», «Место отдыха», «Ферма», «Загон для животных», «Пруд», «Фруктовый сад». Вместе с детьми и родителями проводилось поэтапное изготовление каждого модуля.

К игровому комплексу были подобраны и систематизированы в картотеку дидактические игры, стихи, подвижные игры; опыты наблюдения за растениями; практической деятельности в природе; конспекты за-

ятий. Использование в ходе проекта подобранных материалов позволило расширить представления детей о процессе выращивания растений и уходе за домашними животными, познакомить с сельскохозяйственными профессиями фермера, агронома, ветеринара, животновода, доярки, тракториста, телятницы, комбайнера и другими. Для проведения игр использовались как отдельные модули комплекса «Агроусадьба», так и весь макет в целом. Воспитанники с удовольствием играли с комплексом во время нерегламентированной деятельности, они самостоятельно распределяли роли, придумывали и разыгрывали различные сюжеты. Через разные виды деятельности ребята обогатили свои представления о сельскохозяйственном труде и жизни в сельской местности. (Рисунки 10, 11, 12).



Рисунок 10



Рисунок 11



Рисунок 12

Реализованная проектная деятельность продемонстрировала, что STEM-проекты для воспитанников являются интересным и познавательным видом деятельности. Возможность исследовать, экспериментировать, самостоятельно находить выходы из проблемных ситуаций, максимально приближенных к реальной жизни, способствует развитию у них интереса к миру профессий.

Опыт работы по реализации STEM-проектов был обобщен воспитателем дошкольного образования Медведевой И.В. и представлен в описании педагогической деятельности «Формирование представлений о профессиях у детей 5–7 лет в процессе реализации STEM-проектов». Данный опыт транслировался на районных и областных методических мероприятиях. Проект «Сами строим водопровод» был представлен на двух международных форумах («ТИБО–2022» и «Инновации. Инвестиции. Перспективы»). На от-

крытом конкурсе STEM-проектов в номинации «Дошкольник в мире STEM» данный проект стал первым.

Результаты работы воспитателей ГУО «Детский сад №111 г. Витебска «Буслик» по использованию STEM-технологий свидетельствуют о том, что главными условиями успешности проектной деятельности в этом направлении являются заинтересованность педагогов, желание воспитанников и вовлеченность родителей. Очень важно, что дети проявляют познавательный интерес, активность, творческое воображение, волевые и мотивационные качества, самостоятельность, успешное коммуницирование, строят совместные планы, высказывают предположения и делают выводы. Эти результаты определяют расширение деятельности в заданном направлении и вовлечение большего числа дошкольников в разнообразный и интересный мир STEM.

### Список литературы

1. Галимзянова, Г.Х. Использование Стем-технологии, как инновационный подход в образовательной деятельности / Г.Х. Галимзянова // сайт Инфоурок [электронный ресурс]. – Режим доступа [https://](https://infourok.ru/user/4344999/blog/tema-ispolzovanie-stem-tehnologiyu-kak-innovacionnyj-podhod-v-obrazovatelnoj-deyatelnosti-249158.html)

[infourok.ru/user/4344999/blog/tema-ispolzovanie-stem-tehnologiyu-kak-innovacionnyj-podhod-v-obrazovatelnoj-deyatelnosti-249158.html](https://infourok.ru/user/4344999/blog/tema-ispolzovanie-stem-tehnologiyu-kak-innovacionnyj-podhod-v-obrazovatelnoj-deyatelnosti-249158.html) – Дата доступа: 10.02.2023.

2. STEM-подход в образовании: идеи, методы, практика, перспективы // сайт Ассоциация по содействию развитию образовательных инициатив в области точных наук и высоких технологий «Образование для будущего» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu4future.by/storage/app/media/camp/stem-podkhod-v-obrazovaniiiprint.pdf>. – Дата доступа: 11.02.2023.

3. 4К: измерение критического мышления, креативности, коммуникации и кооперации // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», институт образования, центр психометрики и измерений в образовании [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ioe.hse.ru/monitoring/4k>. – Дата доступа: 11.03.2023.

*Дата поступления в редакцию: 17.03.2023*