

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Замостоцкая Татьяна Владимировна

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы формирования математической грамотности детей дошкольного возраста в современных условиях развития общества. Раскрываются понятия основы функциональной грамотности, математическая грамотность. Представлены ключевые характеристики математической грамотности детей дошкольного возраста, приемы обучения, использование игровых упражнений, заданий на развитие универсальных компетенций, таких как развитие критического мышления, креативности, социального и эмоционального интеллекта, личностных качеств воспитанников.

Ведущей тенденцией дошкольного образования, направленного на повышение его качества, является переход от обучения, базирующего на получении теоретических представлений, к компетентностно-ориентированному, которое предполагает усиление практической направленности образования. Основным показателем качества на уровне дошкольного образования — это развитие инициативной, стремящейся к познанию и умеющей действовать в различных жизненных ситуациях личности воспитанника, проявляющей готовность самостоятельно решать задачи, связанные с обеспечением безопасности жизнедеятельности, с познанием окружающего мира, а также с освоением содержания образования, то есть развитие функционально грамотной личности [1].

Целью формирования основ функциональной грамотности в образовательном процессе учреждений дошкольного образования является формирование способности применять полученные в различных видах деятельности знания (представления), умения и навыки для решения различных бытовых, игровых, учебных и других практических задач, развитие позитивных личностных качеств и установок, обеспечение стартовых возможностей, содействующих дальнейшему развитию личности, а также обогащению и развитию своего образовательного потенциала [2].

По данным образовательного стандарта дошкольного образования, основой содержания направления «Познавательное развитие» являются следующие формируемые компетенции воспитанников 5–6 лет [4, гл. 2, с.10]:

- проявляет самостоятельность и настойчивость в познавательно-практической деятельности, наблюдает, экспериментирует;
- использует логическое запоминание (подсчет, смысловое соотнесение, смысловая группировка), наглядное моделирование;
- осуществляет мыслительный анализ: выделяет детали и признаки предметов, воспроизводя образ по памяти;
- проявляет творческую инициативу во всех видах деятельности.

Реализация содержания каждой образовательной области учебной программы дошкольного образования участвует в развитии всех видов функциональной грамотности воспитанников (читательской, естественно-научной, математической и др.). Математическая грамотность детей дошкольного возраста включает в

себя базовые навыки и знания, необходимые для понимания и использования математических компетенций в повседневной жизни. Развитие математической грамотности — это не просто заучивание цифр, геометрических фигур и форм предметов, а формирование способности к логическому мышлению, анализу и решению проблемных ситуаций. Это умение видеть математику в окружающем мире, находить закономерности и применять их на практике.

Ключевыми характеристиками математической грамотности детей дошкольного возраста являются 1 — распознавание проблемы, которые возникают в окружающей действительности и могут быть решены средствами математики; 2 — формулирование проблемы на языке математики; 3 — решение проблемы с использованием математических фактов и методов; 4 — анализ использованных методов решения; 5 — формулирование и запись результатов решения.

Кроме того, следует учитывать требования к организации развивающей предметно-пространственной среды, среди которых и создание условий для формирования разнообразных видов деятельности и одновременный учет особенностей других видов; и соответствие возможностям ребенка для перехода к следующему этапу развития; и включение не только известных ребенку объектов, но и тех, которые побуждают его к последующей деятельности.

Материалы и оборудование должны создавать максимально насыщенную многофункциональную, трансформирующую среду и обеспечивать игровую, познавательную, исследовательскую и творческую активность детей, экспериментирование; двигательную активность, развитие крупной и мелкой моторики, участие в подвижных играх и соревнованиях; возможность самовыражения детей.

При формировании математической грамотности детей дошкольного возраста необходимо использовать разные приемы обучения:

- 1 — математическое содержание в творческой продуктивной деятельности воспитанников;
- 2 — сюжетная подача математического содержания;

*Например*, числа первого десятка появляются как персонажи — жители Математического государства, рассказывают о себе и предлагают различные задания. Воспитаннику необходимо содержательно осмыслить и представить себе, что происходило в истории, которая стала задачей.

3 – мотивационные приемы, такие как сенсорная привлекательность материала, посадка детей лицом друг к другу, совместный поиск решения заданий, положительная оценка. Воспитатель поддерживает ребенка в его стремлении что-то сделать или узнать, настраивает на положительный результат, сравнивает результат деятельности ребёнка с его же собственными предшествующими достижениями, проводит вместе с ребёнком сравнение работы с предложенным образцом.

Соотнеся содержание учебной программы дошкольного образования по образовательной области «Элементарные математические представления» с основами функциональной грамотности, в частности, математической грамотности, можно сказать, что образовательный процесс не потребует радикальных изменений. Просто смещаются акценты в его содержании. Для этого необходимо обогатить его игровыми упражнениями, заданиями на развитие универсальных компетенций, таких как развитие критического мышления, креативности, навыков коммуникации, социального и эмоционального интеллекта, умения работать в команде и личностных качеств воспитанников [3].

Математическую грамотность у детей дошкольного возраста можно сформировать, используя для решения задач образовательной области «Элементарные математические представления» учебной программы дошкольного образования игровые развивающие пособия логические блоки Дьенеша, цветные палочки Кюизенера. Главное их назначение – развитие личности ребенка, его творческого, познавательного потенциала. Благодаря игровым пособиям у ребенка развиваются все познавательные процессы, мыслительные операции, способности к моделированию и конструированию, формируются представления о математических понятиях.

Так, *например*, для развития критического мышления в образовательный процесс, ориентированный на формирование основ математической грамотности у воспитанников, целесообразно включить типы заданий, направленные на формирование умений анализировать и обобщать информацию, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения; выделять и называть различительные признаки предметов. Развитие критического мышления позволяет ребенку давать оценку содержанию, подвергать сомнению услышанное; участвовать в диалоге при обсуждении, обосновывать свою точку зрения, применять аналитические навыки в самых разных игровых и жизненных ситуациях [3].

Каждое игровое упражнение, направленное на развитие критического мышления, соответствует нескольким параметрам.

Во-первых, игровое упражнение отличается мотивационным характером, когда мотивирующим является конкретное содержание истории, о которой в задаче идет речь. *Например*, в игре «Лаборатория» на основе игровых заданий ребенок учится различать цвет, сравнивать предметы по количеству и величи-

не, ориентироваться на плоскости, делать открытие, что значит одинаковые или разные объекты. А самое главное почувствовать себя творцом, дополнять картины художника (игра «Зеркальное отображение»). В процессе выполнения задания ребенок может проанализировать, осмыслить и объяснить эту ситуацию, выбрать способ действия в ней.

Во-вторых, содержит проблемную ситуацию, имеет несколько вариантов решения. Игровая проблемная ситуация – теоретическая или практическая ситуация, в которой нет готового, соответствующего игровым обстоятельствам решения. *Например*, на столе лежат две красные палочки, между ними черная. Что нужно сделать для того, чтобы черная палочка стала крайней, не трогая ее? Детям предлагаются игровые упражнения: придумать правила построения дорожек; догадаться, как увеличить лесенку, составленную из цветных палочек Кюизенера; нарисовать картину «Зимний лес», используя развивающие игровые пособия. В результате у воспитанников развивается навык поисковой деятельности, направленность на достижение цели, а найденные ими способы обобщаются и свободно используются в новых игровых ситуациях.

В-третьих, игровое упражнение должно иметь компетентностную ориентированность – включение заданий, направленных на развитие познавательных процессов, в особенности внимания, памяти, мышления и способности воспитанников разносторонне применять свои представления и умения в условиях решения игровых и жизненных задач. Логико-математические игры стимулируют настойчивое стремление детей получить результат (измерить, соединить, собрать), проявив при этом познавательную инициативу и творческие способности.

При формировании математической грамотности активно используются методы и приемы, которые направлены на предоставление возможности воспитанникам применять логические (анализ, сравнение, обобщение, классификация) и исследовательские (выдвижение гипотез, формулирование простых закономерностей, определение причин и последствий событий) способы познания. Это развивающие и логико-математические игры, направленные на развитие сравнения предметов, классификации, сериации, узнавание по описанию, воссоздание, преобразование, ориентировку по схеме, модели. Использование моделей и моделирования ставит ребенка в активную позицию, стимулирует познавательную деятельность. Например, игры с конструктором по числовым схемам и контурам, выкладывание цифр, букв, слов, сказочных героев «Расколдуй сказку». В процессе моделирования ребенок замещает конструкцией из цветных счетных палочек реальный предмет (дом, дерево, человека и т.д.) с помощью творческого воображения, на основе которого формируется творческое мышление.

Такие способы познания позволяют приобретать новый практический опыт посредством самостоятельных либо совместных с педагогом действий воспитанников, и это отвечает универсальной компе-

тентности – креативность, способность к творчеству, нестандартно, неформально мыслить и действовать. В таких играх зарождаются и развиваются многие личностные качества: самостоятельность и коллективизм, инициативность и трудолюбие, целеустремленность и сообразительность, уверенность и любознательность.

Так, целью развивающей игры «Изменение конструкции дома» является развитие способности преобразовывать заданную конструкцию, находить признаки сходства и различия, закреплять умение анализировать, сопоставлять, высказывать предположения, аргументировать выводы.

Материалом выступают цветные счетные палочки Кюизенера, карточка-образец. Сюжет игры – увлекательное путешествие «Мир строительства» и превращение обычных домов в сказочные замки и уютные домики.

Формулировка задания: надо построить высокий дом с окошками (карточка-образец). А рядом построить дом, изменив его конструкцию (длина, форма) и придумав свою историю.

Варианты построек:

- дом, в основе которого, высота предыдущего дома;
- длинный дом, в котором несколько раз повторяется предыдущий дом;
- ребенок выбирает длину дома по своему усмотрению.

Такое задание позволит детям сделать выводы о том, чем один дом отличается от другого, в каком доме больше окон и как это узнать, не считая их, какого цвета палочка-фундамент первого дома и какое число она обозначает, а также то, насколько фундамент второго дома длиннее первого.

Взаимодействие, способствующее объединению и достижению положительных результатов при реализации совместной деятельности в команде, обеспечивает компетенция кооперации. Решение этой универсальной компетенции в предложенных игровых упражнениях и заданиях позволяют воспитанникам формировать умения совместно обсуждать и формулировать цель, средства достижения и правила выполнения задания. В рамках свободной самостоятельной деятельности дети осваивают умение действовать в группе сверстников, кооперироваться с ними, вступать в состязательные отношения. Это игры на сравнение предметов по одному, двум, трем признакам типа «Домино», «Дорожки», «Найди пару», «Поймай тройку».

Игровые задания, побуждающие воспитанников различать и понимать разнообразные эмоции, намерения, желания других и свои собственные, помогают сформировать компетенцию как эмоциональный и социальный интеллект. Приведем примеры вопросов для воспитанников 5–6 лет, направленные на стимулирование интеллектуальной и коммуникативной активности и формирование обоснованной оценки поведения: «Кто хочет рассказать о своей работе? Какие трудности ты встретил? Что было самое интересное?

Что бы ты изменил? Как тебе удалось включить (Алешу, Свету) в работу команды? Тебе было трудно или легко справиться с заданиями? Какой совет ты бы дал тому, кто решит повторить твой план?»

Такие задания направлены на формирование умений научить детей давать обоснованную оценку собственным поведенческим проявлениям, поведению других в ситуациях взаимодействия; справляться с конфликтными ситуациями.

У воспитанников 5–6 лет, усвоивших математические компетенции, необходимые для использования в повседневной жизни, развиваются такие качества личности, как творческая активность и самостоятельность, появляется возможность самоутверждения, желание использовать, пополнять и углублять представления, уверенность в себе.

Таким образом, использование игровых упражнений и заданий по формированию математической грамотности способствует развитию мыслительной деятельности у детей дошкольного возраста, повышает качество математической подготовленности, позволяет детям более уверенно ориентироваться в простейших закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические представления в повседневной жизни. Важно помнить, что обучение должно быть игровой и естественной формой взаимодействия с детьми, развивающей их интерес к математике и уверенности в своих силах.

### Список литературы

1. Инструктивно-методическое письмо Министерства образования Республики Беларусь «О деятельности учреждений образования, реализующих образовательную программу дошкольного образования, структурных подразделений областных исполнительных комитетов, городских, районных исполнительных комитетов, местных администраций районов в городах, осуществляющих государственно-властные полномочия в сфере образования в 2024/2025 учебном году» // Академия образования. – URL: <https://www.adu.by/images/2024/08/imp-2024-2025-dochkolnoe-obrazovanie.docx> (дата обращения: 22.05.2025).
2. Косенюк, Р.Р. Теоретико-методические основания формирования основ функциональной грамотности у воспитанников учреждений образования, реализующих образовательную программу дошкольного образования. Р.Р. Косенюк, Н.С. Старжинская, Е.А. Носова // Пралеска. – 2022. – №8. – С. 18–29.
3. Организация проектной деятельности в учреждении дошкольного образования: пособие для педагогических работников учреждений образования, реализующих образовательную программу дошкольного образования, с белорусским и русским языками обучения и воспитания: в 3 ч. / Е.А. Носова, Н.С. Старжинская, Л.Г. Тарусова; под ред. Р.Р. Косенюка. – Минск: НИО, 2023. – Ч.2. – 69 с.
4. Постановление Министерства образования Республики Беларусь от 4 августа 2022 г. №228

«Об утверждении образовательного стандарта дошкольного образования» // Национальный образовательный портал Республики Беларусь. – URL: <https://adu.by/images/2022/08/standart-doshkol-obraz.pdf> (дата обращения: 19.05.2025).

5. Учебная программа дошкольного образования (для учреждений дошкольного образования с русским языком обучения и воспитания) / Мин-во образования Респ. Беларусь. – Минск: НИО, 2023. – 380 с.

Дата поступления в редакцию: 12.09.2025

### НАБОР «СХЕМОТЕХНИКА» ОТ ROBBO КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ: СТАРТОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ИХ РАЗВИТИЯ

Данченко Елена Владимировна  
Медель Людмила Константиновна

**Аннотация.** Статья посвящена реализации факультативной программы «Изучение основ робототехники (на примере комплектов Robbo)» для учащихся V–VII классов, утвержденной Министерством образования Республики Беларусь. В центре внимания – использование набора «Схемотехника» от Robbo как инструмента для практического освоения основ электротехники и схемотехники. Рассматриваются три стартовых проекта (маячок, мигалка, новогодняя гирлянда), позволяющие учащимся познакомиться с базовыми электронными компонентами, принципами их подключения и программирования. Особое внимание уделено методическим рекомендациям, идеям развития проектов и интеграции в STEAM-подход. В статье особое внимание уделяется значимости технического творчества в формировании инженерного мышления, критического подхода к решению задач и профориентации учащихся в контексте стремительного внедрения современных информационных технологий в образовательный процесс.

Схемотехника – это основа понимания работы электронных устройств, от простейших светодиодов до сложных автоматизированных систем. В условиях стремительного развития цифровых технологий и инженерных решений крайне важно формировать у школьников техническое мышление, навыки конструирования и понимание принципов работы современных устройств.

В рамках изучения программы факультативных занятий «Изучение основ робототехники (на примере комплектов Robbo)», утвержденной постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 06.12.2022 №467, предусмотрено изучение основных понятий электротехники и их практическое освоение при работе с набором «Схемотехника» от Robbo [3].

Программа ориентирована на активное вовлечение учащихся в процесс конструирования и анализа схем. Каждый проект – это шаг к пониманию реальной работы электронных устройств, от простого включения светодиода до создания автоматизированных систем с датчиками и исполнительными механизмами [3].

Для реализации программы факультативных занятий «Изучение основ робототехники (на примере комплектов Robbo)» необходим комплект оборудования Robbo «Схемотехника», который включает базовые электронные компоненты (резисторы, светодиоды, кнопки, пьезоэлементы, датчики и микроконтроллеры), а также макетную плату и соединительные провода. Комплект позволяет учащимся собирать простые электрические схемы, изучать принципы работы компонентов и программировать их взаимодей-

ствии и видеть результат своей работы в реальном времени [4].

Работа с набором «Схемотехника» от Robbo органично вписывается в проектный формат обучения: каждый проект, будь то мигающий светодиод, автоматизированный маячок или новогодняя гирлянда, становится мини-исследованием, в котором учащийся выступает как инженер, программист и дизайнер одновременно. Такой подход развивает не только технические навыки, но и жизненно важные компетенции: критическое мышление при анализе схем, креативность при создании уникальных световых эффектов, самостоятельность при сборке и программировании, а также умение работать в команде при совместной реализации проектов [1].

Кроме того, проектная деятельность с использованием схемотехники способствует междисциплинарной интеграции: учащиеся применяют знания из математики (расчет сопротивлений, таймингов и т.д.), физики (понимание электрических процессов и т.д.), информатики (программирование и логика), а также развивают навыки презентации и визуального оформления своих решений. Это делает обучение более целостным и осмысленным, приближая его к реальным задачам, с которыми сталкиваются инженеры, разработчики и исследователи.

Обратим внимание на три стартовых проекта, с которых стоит начать путь в схемотехнику и электронику: «Маячок», «Мигалка», «Новогодняя гирлянда».

Проект «Маячок» (таблица 1) моделирует работу предупредительных и сигнальных устройств, которые используются в самых разных сферах: