

Жмурова Ирина Юньевна

канд. пед. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

DOI 10.31483/r-105886

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Аннотация: целью статьи является изучение проблемы подготовки учителя начальной школы к профессиональной деятельности в области математики. В статье рассматриваются проблемы обучения математике в педагогическом вузе и пути повышения его эффективности.

Ключевые слова: начальная школа, будущий учитель, натуральное число, начальный курс математики, логическое мышление, математическая логика, современный учитель, обучение математике.

Математика, как учебный предмет, является обязательным в течение всех лет обучения в школе, что, безусловно, требует от учителя особой ответственности. Основы математической грамотности закладываются в начальных классах, и от уровня математической подготовки выпускника начальной школы зависит уровень его успешности в дальнейшем обучении. В связи с этим роль учителя начальной школы в обучении математике трудно переоценить.

Учитывая данное обстоятельство, непрерывный поиск форм и методов обучения математике будущего учителя начальной школы трансформируется в важнейшее условие подготовки высококвалифицированного специалиста. Именно поэтому нам представляется особенно опасными тенденции последних лет к постоянному снижению количества часов на освоение математики, предусмотренных программой профессиональной подготовки бакалавров педагогического образования по профилю «Начальное образование». Так, например, в Южном федеральном университете только за последние 10 лет, совокупный объем часов, выделяемых на изучение математики будущими учителями начальных классов,

уменьшился в три раза, при этом количество семестров обучения математики сократилось с пяти до одного. При таком подходе подготовка высококлассного специалиста по обозначенному профилю представляется малоэффективной, поскольку уровень математической культуры будущего учителя, его способность к формированию у обучающихся начал логического мышления, осознанное владения основными алгоритмами и современными методиками оставляют желать лучшего.

Для успешного обучения начальному курсу математики учитель должен не только владеть методикой и технологиями обучения, но иметь высокую математическую культуру, развитое логическое мышления, широкую математическую эрудицию. Реалии цифрового общества, находящегося на постиндустриальной стадии развития, объективно требуют высокого уровня логического мышления от любого индивида, поэтому изучение основ математической логики трансформируется в определяющее условие подготовки современного учителя, который, в свою очередь, сможет сформировать соответствующие навыки у обучающихся. Поэтому обучение математики должно включать в себя, в частности, основы математической логики: логические операции над высказываниями и предикатами и их свойства, строение теоремы, знакомство с видами теорем и их эквивалентностью.

Числовая линия – одна из немногих содержательно-методических линий школьного курса математики, которая непрерывно реализуется на всех этапах школьного обучения – от начальной школы до основной и общей. Сведения о числах и их свойствах, операции с числами – основное содержание начального курса математики. В начальной школе предусматриваются различные подходы к введению натурального числа – теоретико-множественный, аксиоматический, результат измерения величины. В большинстве программ используется теоретико-множественный подход: натуральное число рассматривается, как числовая характеристика конечного множества, а арифметические операции – как нахождение числа элементов при соответствующих операциях над множествами. Так, например, сложение натуральных чисел может интерпретироваться, как

объединение непересекающихся конечных множеств, а умножение – как декартово произведение множеств. Для использования этого подхода учитель должен иметь представление о теории множеств, операциях над множествами и их интерпретациями, законах булевой алгебры множеств.

Использование аксиоматического подхода требует знание аксиом Пеано (а, следовательно, и понятия аксиоматического метода), метода математической индукции, основных аксиом сложения и умножения, отношения порядка и отношения делимости.

Понятие натурального числа, как результата измерения величины (чаще всего, длины отрезка) влечет за собой необходимость изучения основ геометрии.

Сведения о позиционных и непозиционных системах счисления, умение переходить к системам счисления с различным основанием, как меньшим, так и большим десяти, неразрывно связано с составом числа, нумерацией, представлением числа в десятичной системе счисления. Именно использование десятичной записи числа позволяет обосновать алгоритмы арифметических действий с многозначными числами, рассматриваемые в начальных классах.

Начальный курс математики является пропедевтическим и для обеспечения содержательно-методической линии уравнений и неравенств основной школы, именно поэтому учителю начальной школы необходимо понимания свойств бинарных операций, в частности, в полукольце натуральных чисел, свойств бинарных отношений – например, отношения делимости, равенства, и т. п.

Особое внимание следует уделить изучению различных приемов рациональных вычислений, развитию вычислительной культуры и навыков устного счета – а это требует понимания законов сложения и умножения. Проверка правильности вычислений с использованием арифметики остатков позволяет быстро оценить представленный ответ, не прибегая к вычислительной технике. Такой навык также является максимально необходимым и в ситуации ограниченного временного промежутка для принятия верного решения.

В последнее время существенно возрос интерес к стохастике. В школьном курсе математики окончательно утвердилась новая содержательно-методическая

линия – стохастическая, включающая в себя основы теории вероятностей и математической статистики, что, в свою очередь, привело к появлению в начальном курсе математике комбинаторных задач – как пропедевтике соответствующего раздела математики основной школы. Эти задачи особенно интересны обучающимся и могут быть использованы при организации внеурочной деятельности по математике, а для успешного обучения решению подобного рода задач учителю необходимы знания основ комбинаторики и теории графов.

Выпускник педагогического вуза должен заниматься не только учебной деятельностью, но и научной – умение проводить научные исследования, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты – необходимое требование к современному учителю. В связи с этим будущий учитель начальной школы должен владеть математико-статистическими методами обработки информации: находить выборочное среднее, моду, медиану, дисперсию и среднеквадратическое отклонение, владеть критериями проверки гипотез.

При этом необходима максимальная реализация интердисциплинарных связей математики – прежде всего, с методикой обучения, педагогикой и психологией, а также интерцикловых связей с дисциплинами гуманитарного цикла [1]. Необходимость повышения эффективности обучения математике актуализирует и использование новых образовательных технологий, в том числе и цифровых. В условиях уменьшения доли контактной работы с преподавателем и соответствующего увеличения объема самостоятельной работы студента роль электронных образовательных ресурсов существенно возрастает. Так, например, в обучении математике на любом уровне образования можно использовать динамическую среду Geogebra [2], позволяющую от статичной модели перейти к динамической, повысив тем самым уровень наглядности. 1С: Математический конструктор позволяет не только реализовать интерактивные математические модели, но и получить результаты обработки эксперимента [3]. Живая математика (другое название «Живая геометрия») позволяет делать красочные чертежи [4]. Кроме того, использование информационно-коммуникационных технологий, помимо повышения качества обучения, имеет своей целью и подготовку учителя к

использованию подобного рода технологий в своей будущей профессиональной деятельности, поэтому необходимо тщательно подходить к подготовке образовательного контента.

Таким образом, математика является одной из фундаментальных дисциплин профессиональной подготовки учителя начальной школы, что актуализирует поиск форм и методов обучения математике будущего учителя начальной школы.

Список литературы

1. Жмурова И.Ю. Изучение числовых систем в педагогическом вузе в контексте реализации интеграционных связей / И.Ю. Жмурова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – №8–3 (98). – С. 28–31. – DOI 10.23670/IRJ.2020.98.8.073. – EDN CYNHUX.

2. Ларин С.В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде Geogebra: учеб. пособ. / С.В. Ларин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2020. – 1 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-08929-5. – EDN CTOZAZ.

3. Ханнанов Н.К. Цифровая лаборатория «Обработка результатов эксперимента» на основе среды «1С: Математический конструктор» / Н.К. Ханнанов, Ф.В. Лыков, О.А. Белайчук // Новые информационные технологии в образовании: сб. науч. труд. XXII междунар. науч.-практ. конф (Москва, 01–02 февраля 2022 года); под общ. ред. Д.В. Чистова. – М.: 1С-Пабблишинг, 2022. – С. 197–201. – EDN LTNVTC.

4. Янченко О.В. УМК «Живая математика» – виртуальный конструктор по математике / О.В. Янченко // Современные подходы к обучению математике: сб. науч.-метод. труд. – Комсомольск-на-Амуре: Амурск. гуманитарно-педагогическ. гос. ун-т, 2021. – С. 96–103. – EDN ALZWAL.