

ВЛИЯНИЕ ПРИНЦИПОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА МЕТОДИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ ОБУЧЕНИЯ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ

В настоящее время изучены многие вопросы применения истории математики на различных ступенях образования, как школьного, так и вузовского. Накоплен огромный научно-методический материал. Большая часть из него находится в диссертационных исследованиях (В.А. Алексеева, С.В. Белобородова, В.М. Беркутов, Б.В. Болгарский, Н.А. Бурова, Х.Ж. Ганеев, В.Н. Зиновьева, Т.А. Иванова, Д.И. Икрамов, Т.А. Корешкова, Т.Ф. Никонова, Т.С. Полякова, О.А. Саввина, И.С. Сафуанов, И.М. Смирнова, А.Е. Томилова, А.Т. Умаров, А.Т. Хохлов, О.В. Шабашова, Л.Р. Шакирова и другие). Построены различные модели профессионально-направленной историко-математической подготовки учителей математики в педвузах (С.В. Белобородова, Н.А. Бурова, Т.С. Полякова, А.Е. Томилова и другие). Накоплен большой опыт, как в рамках курса истории математики, различных математических курсов, спецкурсов вести работу по формированию умений, связанных с овладением методикой использования исторического материала (Т.Н. Алешкова, А.Г. Анищенко, С.В. Белобородова, Ю.А. Дробышев, О.Н. Журавлева, В.Н. Зиновьева, Н.А. Костицина, А.Е. Малых, И.В. Мусихина, А.З. Насыров, Е.С. Петрова, О.А. Саввина, М.А. Скоробогатая, Н.Л. Стефанова, Т.Т. Фискович, Е.А. Фрибус, Л.П. Шибасов и другие). Разработаны теоретические основы методической подготовки будущего учителя математики к реализации принципа историзма при обучении учащихся (С.В. Белобородова, Ю.А. Дробышев, Т.С. Полякова). Издано несколько монографий, учебных пособий, библиографических справочников, задачников, хрестоматий по истории математики и математического образования (И.И. Баврин, Р.С. Байдулатов, В.М. Беркутов, Н.А. Бурова, И.Н. Власова, Г.Д. Глейзер, Р.З. Гушель, Ю.А. Дробышев, Е.А. Зайцев, Ю.М. Колягин, Р.А. Майер, В.С. Малаховский, А.Е. Малых, С.Н. Марков, Т.С. Полякова, А.Р. Рязановский, Г.А. Свиридчук, С.Г. Смирнов, В.М. Тихомиров, Е.А. Фрибус, В.Г. Шеретов, С.Ю. Щербакова и другие). Уделяется

внимание истории математики и ее методике в журналах «Математика в школе», «Квант», в газете «Математика». К сожалению, не все эти материалы доступны массе преподавателей, учителей, студентов. Таким образом, в настоящее время стоит вопрос о систематизации методов обучения истории математики и внедрения результатов историко-методических исследований в школьную и вузовскую практики. Усилий только исследователей истории математики и ее преподавателей явно недостаточно. Требуется определенное внимание к этой проблеме со стороны Министерства образования, Академии повышения квалификации, Всероссийских научных конференций, издателей, библиотек.

Многие исследователи профессионально-педагогическую направленность методической подготовки будущего учителя математики сводят к формированию знаний и умений по реализации принципа историзма или историко-генетического метода при обучении учащихся. Мы считаем, что все компоненты методической системы обучения истории математики испытывают влияние профессиональной направленности подготовки учителей. Даже лидирующий компонент, цели обучения, на всех уровнях учитывает влияние внешней среды (Г.И. Саранцев [1]). При определении доминирующей основы при выборе компонентов обучения обычно опираются на принципы А.Г. Мордковича [2]. Принцип фундаментальности и ведущей идеи являются доминирующими при выборе содержания обучения, принцип бинарности – при выборе методов обучения, принцип непрерывности – при выборе форм и средств обучения. Такой подход реализован в работах С.В. Белобородовой [3] при создании методической системы историко-математической подготовки будущих учителей на основе историко-генетического метода преподавания математики в школе.

Изучение всех работ нашей тематики позволяют их объединить в одну научную область – методики обучения истории математики. Ее объектом исследования является историко-математическое образование, обучение истории математики и воспитание, а предметом – методическая система обучения истории математики. Поэтому все ее компоненты должны быть

описаны намного шире. Профессионально-педагогическая направленность обучения истории математики в педвузе проявляется как составная часть во всех компонентах методической системы. Подготовка будущего учителя математики на основе профессионально-направленного курса «История математики» является только частью объекта методики обучения истории математики. Таким образом, формирование методической культуры будущего учителя математики [3] для реализации принципа историзма при обучении учащихся является только одной из целей обучения истории математики. Условия такой методической подготовки выделены Ю.А. Дробышевым [4]. Основная цель состоит в формировании у студентов знаний и умений по совершенствованию учебного процесса с историко-математических позиций. Но все же ее нельзя считать главной целью истории математики. Иначе возникает противоречие с тем, что история математики – одна из математических дисциплин. Поэтому мы должны рассматривать более широкую область – методику обучения истории математики.

Не затрагивая остальные цели обучения истории математики, рассмотрим, как реализуется цель историко-методической подготовки в различных компонентах: в содержании, методах, формах и средствах обучения. Наиболее исследованным компонентом методической системы является содержание историко-математического образования. Разные исследователи выбирают разные критерии отбора содержания курса, исходя из целей, адекватных сформулированным им концепциям историко-математической подготовки (С.В. Белобородова, Н.А. Бурова, А.Е. Томилова). Содержание образования представляется в программах курса и реализуется в планах лекций, семинарских занятий и других форм обучения. В некоторых случаях в основу обучения положен авторский учебник (Н.А. Бурова, Р.А. Майер, С.Н. Марков). В основу курса истории математики большинства авторов положен историко-хронологический метод (линейное построение курса). Этот метод является наиболее удобным для структуризации курса и отдельных его частей. Кроме того, он удобен тем, что при его использовании отдельные вопросы курса можно излагать другими методами (предметно-модульный, концептуально-

логический, историко-географический, персонифицированный). Кроме того, именно историко-хронологический метод позволяет описать историю математики и как единого целого раздела науки, и как составной части истории человеческого общества. Но при линейном изложении курса достаточно сложно проследить историческое развитие каждой содержательно-методической линии школьного курса математики. Это является одним из требований стандарта, а также условием системы методической подготовки. Легче проследить эти линии при тематическом построении курса, как предлагается в некоторых программах и учебных пособиях. Но у такого изложения есть свои недостатки. Поэтому наиболее удачным будет комбинированный метод построения курса. Это комбинирование происходит за счет использования различных методов, форм и средств обучения. Поясним сказанное на примерах. Линия расширения понятия числа проходит через все периоды развития математики, начиная от зарождения до периода современной математики. Поэтому описание истории понятия числа начинается фактически от определения предмета и объекта математики, то есть на первой лекции курса. На каждом этапе развития общества, начиная от первобытного, человечество приобретало новое знание о числе. В истории первобытного общества мы изучаем возникновение первичных представлений о числе. Древними цивилизациями Востока разрабатываются различные системы счисления, включая позиционную, а также дробные числа. В Древней Греции мы уже встречаемся с несоизмеримостью и иррациональными числами. С китайской математики мы начинаем историю отрицательных чисел и десятичных дробей. Индийская математика дает позиционную десятичную нумерацию. Арабская математика помогла ее проникновению в средневековую Европу. В Эпоху Возрождения все известные числовые системы получили дальнейшее развитие, кроме того, формально были введены мнимые числа. В Новое время все числа получили полное признание, хотя строгая теория действительных чисел окончательно была построена только в XIX веке. Таким образом, в лекционном курсе линию расширения понятия числа мы пересекаем постоянно. Этому же вопросу посвящается первое семинарское занятие. Здесь

студентами на основе самостоятельной работы над учебными пособиями, источниками приобретаются дополнительные знания о числах разных народов в различные исторические периоды. Они учатся работать с такими пособиями для учителя, как книги Г.И. Глейзера [5]. Начинается работа со школьными учебниками, представляется фрагмент урока с подходящим историческим материалом. При подготовке к семинарскому занятию студенты встречаются с историческими задачами и начинают собирать свой собственный задачник с методическими комментариями. Часть студентов получают индивидуальные задания. Изучаются, например, такие вопросы как история числа ноль, числа пи, алфавитные нумерации, шестидесятеричные дроби, непрерывные дроби, заслуги конкретных ученых в развитии понятия числа. Составляются тематические библиографии, хронологические таблицы (В.А. Алексеева), этимологические таблицы. Как исследовательскую задачу можно предложить студентам историю гиперкомплексных чисел и их современных аналогов – поличисел вместе с приложениями в физике и геометрии. Как реферативная работа из истории различных числовых систем предлагаются исторические обзоры основных этапов развития представлений о десятичных дробях, отрицательных, иррациональных, комплексных числах, построение различных теорий действительного числа в XIX веке. Естественно, предполагается, что рефераты включают не только историю изучаемого понятия, но и ее отражение в курсе математики средней школы, методику историко-генетического обучения. Группе студентов поручается подготовить сценарий историко-математического конкурса «Путешествие в историю математики». Он будет представлен в конце семестра и засчитан взамен реферата. Все основные этапы развития представлений о числах включаются в вопросы зачета. Они отражаются также в различных промежуточных тестах. Отметим еще, что при прохождении курса истории математики, мы постоянно ссылаемся на другие математические курсы, например, математический анализ, алгебру, теорию чисел, числовые системы при изучении соответствующего вопроса, связанного с числовой линией. Тем не менее, мы отразили не все возможности реализации

этой методической линии. Аналогично разворачиваются методические линии уравнений, функций и другие.

В решении всех поставленных задач историко-методической подготовки учителей важная роль отводится комплексному учебному пособию. В нем будет отражен весь положительный опыт создания методической системы обучения истории математики.

Литература

1. Саранцев Г. И. Методология методики обучения математике. – Саранск: Тип. «Красный Октябрь», 2001. – 144с.
2. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте. – Дисс. ... докт. пед. наук. – М., 1986. – 355 с.
3. Белобородова С.В. Профессионально-педагогическая направленность историко-математической подготовки учителей математики в педвузах. – Дисс. ... канд. пед. наук. – М., 1999. – 163 с.
4. Дробышев Ю.А. Об одном из направлений профессионально-педагогической подготовке будущего учителя математики //Профессионально-педагогическая направленность математической подготовки будущих учителей математики в педвузах: прошлое, настоящее, будущее: Труды Всероссийского научного семинара преподавателей математики педвузов. Москва, сентябрь 2000 г. /МГПУ. – М., 2000, – с. 143-144.
5. Глейзер Г.И. История математики в школе: Пособие для учителей /В 3-х книгах. М.: Просвещение, 1981-1983.