

Гильмуллин М.Ф.

## **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ В ПЕДВУЗЕ**

Работа представлена кафедрой алгебры и геометрии

Елабужского государственного педагогического университета.

Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор

Татьяна Васильевна Капустина

Профессионально-педагогическая направленность подготовки учителей требует разработки новой предметной методики – методики обучения истории математики. В статье рассматриваются как общие вопросы построения ее методической системы, так и частные методы, формы и средства обучения: историко-математический анализ, историко-методические линии и др.

Professional training of teachers requires working out new methodology – the methodology of the mathematics history. The article considers both the general questions of such elaboration and particular methods, forms and means of training: historically-mathematical analysis, historically-methodological lines etc.

В настоящее время изучены многие вопросы применения истории математики на различных ступенях образования, как школьного, так и вузовского. Построены различные модели профессионально-направленной историко-математической подготовки учителей математики в педвузах (С.В. Белобородова, Н.А. Булова, Ю.А. Дробышев, Т.С. Полякова, А.Е. Томилова и др.). Разработаны теоретические основы методической подготовки будущего учителя математики к реализации принципа историзма при обучении учащихся. Таким образом, в настоящее время стоит уже вопрос о систематизации методов обучения истории математики. Методологический анализ всех работ такой тематики позволяет объединить их в одну научную область – методики обучения истории математики. Ее объектом исследования является обучение истории математики, историко-математическое образование и связанное с ним воспитание, а предметом –

методическая система обучения истории математики. Компоненты этой системы – цели, содержание, методы, формы и средства обучения истории математики. Ее внешняя среда составляется общими целями среднего и высшего профессионального образования, предметом математики и истории математики, гуманизацией и гуманитаризацией образования, связью с математикой, методикой обучения математике, педагогикой, психологией, философией, историей и др. В методике обучения истории математики устанавливаются тесные связи с историей математического образования и историей методики обучения математике. Для полного исследования методической системы обучения истории математики требуется изучить структуры всех ее компонентов, закономерные связи между ними.

Многие исследователи профессионально-педагогическую направленность историко-математической подготовки будущего учителя математики сводят к формированию знаний и умений по реализации принципа историзма и историко-генетического метода. Мы считаем, что она проявляется во всех компонентах методической системы. Подготовка будущего учителя математики на основе курса «История математики» является только частью объекта методики обучения истории математики. Условия такой методической подготовки выделены Ю.А. Дробышевым<sup>1</sup>. Ее основная цель состоит в формировании у студентов знаний и умений по совершенствованию учебного процесса с историко-математических позиций.

Внешняя среда оказывает влияние на все компоненты методической системы, большей частью через цели обучения истории математики. Обычно выделяют следующие уровни целей обучения (например, у Г.И. Саранцева<sup>2</sup>): 1)уровень теоретического представления; 2)уровень учебного предмета; 3)уровень учебных материалов; 4)уровень учебного процесса. На каждом уровне формируются группы целей, соответствующие традиционным функциям обучения: образовательным, воспитательным, практическим. Естественно выделить цели обучения истории математики в педвузе на основе профессионально-педагогической направленности обучения.

Принципы концепции такого обучения сформулированы А.Г. Мордковичем<sup>3</sup> (принципы фундаментальности, бинарности, ведущей идеи, непрерывности). На их основе С.В. Белобородовой<sup>4</sup> выделены цели историко-математической подготовки, распределенные по следующим группам: воспитание у будущих учителей научного мировоззрения, воспитание интереса к математике и к ее истории, формирование общей, математической и методической культуры.

Цели обучения являются основанием для отбора содержания историко-математического образования. Это содержание регулируется стандартами, но не ограничивается их рамками. Сюда должны быть включены также общенаучные методы познания, специальные методы историко-математических исследований, вопросы методологии математики. Историю математики мы изучаем в последовательном развитии во времени, подразделяя его, как принято в общей истории. При изучении различных периодов развития математики обязательно выделяется «социальный компонент» (смена общественных формаций, научно-технические революции, важнейшие открытия).

Историю математики можно описывать в различных планах: тематическом и историко-хронологическом. Мы считаем, что хронологическое построение является более удобным для целостного представления развития математики. Оно обычно используется в лекционных курсах. Содержание истории математики охватывает здесь основные периоды развития математики. Практические цели обучения обосновывают включение в содержание историю развития каждой содержательно-методической линии школьного курса математики. Это содержание обычно изучается на семинарских занятиях. Основными линиями являются линии расширения понятия числа, уравнений, функций, начал математического анализа, геометрических преобразований, аксиоматического метода, приложений математики.

Для студентов педвузов изучение регионального компонента истории математики тоже имеет значение. Нам представляется возможным

концентрическое построение изучения курса истории математики. «История отечественной математики» является вторым концентром этого курса. В конкретном педвузе (например, ЕГПУ в г. Елабуге Республики Татарстан) третий концентр составляет «История математики Татарстана». Это история развития математики и математического образования народов, населявших территорию нашей республики. Изучение каждого концентрического компонента организуется последовательно в рамках курсов по выбору. Еще одной из особенностей регионального компонента истории математики является «кластерный» тип отбора его содержания. Например, кластерами являются история Казанской математической школы, жизнь и творчество Н. И. Лобачевского.

Важно определить такие соотношения содержания, методов, форм и средств обучения, которые реализовали бы подготовку учителя к эффективной работе с учебным материалом. Мы исходим из современной концепции методов обучения математике, основанной на единстве содержания образования и взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучающегося. Репродуктивные, эвристические и исследовательские методы обучения соответствующим образом адаптируются к обучению истории математики.

В вузе применяются обычно традиционные организационные формы обучения: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа, консультации, защита рефератов, зачет. Видами деятельности студентов являются подготовка докладов на историко-математические темы, изучение различных форм использования исторических сведений в процессе обучения в школе (справка, экскурс, решение старинных задач, доказательство именных теорем, доклады учащихся, историко-математические вечера, выпуск тематических газет и др.). В нашей методической системе предполагается ознакомление будущих учителей с методикой использования этих форм. Практическая подготовка студентов к такой работе осуществляется в форме лабораторных занятий с показом фрагментов уроков, составления тематических и поурочных планов, сценариев и

программ внеклассных мероприятий, тематических библиографий, хронологических таблиц, изучения и обсуждения научно-методических статей и др. Студенты изготавливают также различные средства обучения: плакаты, карты, рисунки, модели, дидактический материал.

Важной задачей является формирование умения историко-математического анализа учебного материала. Его целью является обоснование с исторических и методологических позиций введения новых теорий, понятий, задач. Такой анализ позволит учителю решать многие методические задачи. При анализе выделяется также развитие историко-методических линий школьного курса математики. Под ними мы понимаем такие методические линии, которые в основном определяют как содержание, так и методы обучения математике и реализуют принцип историзма. Можно выделить следующие историко-методические линии: мировоззренческая, персоналистическая, ключевых математических понятий, математических методов, приложений математики, расширения понятия числа, уравнений, функций.

В достижении целей обучения важная роль отводится учебно-методическому комплексу. В этот комплекс входят: 1) курс лекций на историко-хронологической основе; 2) учебно-методическое пособие «Методический аппарат истории математики»; 3) курсы по выбору «История и методология математики», «Особенности истории математики и математического образования Татарстана»; 4) электронные средства обучения. В электронном учебнике представлены, в частности, два курса истории математики, изложенные на историко-хронологической основе и тематической основе.

Исторический материал используется в стандартных контролирующих программах. Нами разработаны различные вводные, промежуточные и заключительные тесты. Таким образом, решается вопрос и о «технологизации» методической подготовки учителей на историко-математической основе.

- <sup>1</sup> Дробышев Ю.А. Пути формирования историко-математических знаний о методах решения алгебраических уравнений. – Калуга: Изд-во КГПУ, 2003. – С. 5-15.
- <sup>2</sup> Саранцев Г. И. Методология методики обучения математике. – Саранск: Тип. «Красный Октябрь», 2001. – С. 82
- <sup>3</sup> Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: дис.... д-ра пед. наук. – М., 1986. – С.73.
- <sup>4</sup> Белобородова С.В. Профессионально-педагогическая направленность историко-математической подготовки учителей математики в педвузах: дис.... канд. пед. наук – М., 1999. – С.101.