

М.Ф. Гильмуллин

(Елабуга, ЕГПУ)

Особенности историко-математической подготовки учителя математики в современных условиях

В современные учебные планы, программы и учебники все шире проникает история науки и культуры. В частности, в «Примерной программе основного общего образования. Математика» в содержание основного общего образования включен методологический раздел «Математика в историческом развитии», что связано с реализацией целей общекультурного развития учащихся [2]. Его содержание разворачивается в содержательно-методическую линию, способствующую созданию гуманитарного фона изучения математики. Раздел предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для создания культурно-исторической среды обучения. Хотя на него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, все же его содержание органично присутствует в учебном процессе. Организация этого процесса возлагается на учителя математики. Поэтому историко-математическая линия должна стать одной из содержательно-методических линий профессиональной подготовки будущего учителя математики.

К настоящему времени накоплен значительный научно-методический материал по многим вопросам изучения и применения истории математики на различных ступенях образования, как школьного, так и вузовского. Различным вопросам историко-математической подготовки, преподавания курса истории математики посвящен ряд диссертационных исследований: Т.С. Поляковой, С.В. Белобородовой, Н.А. Буровой, А.Е. Томиловой и др. Накоплен большой опыт по формированию умений использовать исторический материал в рамках различных математических и методических курсов и

спецкурсов (И.Н. Власова, Ю.А. Дробышев, А.Л. Жохов, Р.А. Майер, А.Е. Малых, Н.И. Мерлина и др.).

Несмотря на достигнутые успехи и полученные положительные результаты, приходится констатировать, что в практике подготовки будущих учителей истории математики отводится все еще несущественное место, и она не отвечает специфике педагогического вуза. Не решены основные *методические* вопросы: ради чего, что конкретно и на каком уровне должен усвоить будущий учитель математики из почти необъятного объёма сведений по истории развития математической культуры (включая и математическое образование).

На наш взгляд, основная проблема традиционного опыта обучения истории математики в педагогическом вузе состоит в том, что она рассматривается как дисциплина, изучающая саму математику в её историческом измерении, то есть она оказывается в ряду дисциплин практически математических. По нашему представлению, такой направленностью курса затушёвывается его специфика для педагогической профессии.

Известно, что функции профессионала, в нашем случае учителя математики, обеспечиваются системой сформированных у него профессионально ориентированных – профессионально важных (ПВК) и профессионально значимых (ПЗК) качеств его личности. Именно на их формирование, на каком-то начальном уровне, и должно быть направлено обучение любой дисциплине в педагогическом вузе. История математики не должна быть исключением.

Ядро профессиональной культуры будущего учителя математики определяется ценностями, выработанными в профессии и математической культуре, соответствующими им установками, общепедагогическими и методическими основами обучения математике, знанием основных математических объектов «элементарной» математики и умениями оперировать ими. В этом случае имеет смысл

пользоваться уточнённым термином *математико-методическая культура* учителя, обозначающего специфический вид культуры такого профессионала.

Для выделения профессионально ориентированных качеств, которые могут быть сформированы в процессе обучения истории математики, мы пользуемся термином «Исторический компонент математико-методической культуры учителя математики». Этот компонент, как и культура профессионала в целом, рассматривается нами как своеобразный идеал (модель результата) в историко-математической подготовке студента.

Под «профессиональной культурой» нами понимается взаимопроникновение и взаимное дополнение результатов трех процессов: *ознакомление* со сведениями из соответствующей области профессиональных знаний (результат процесса – «информированность» и «владение» знаниями на уровне средств профессиональной деятельности); *совершенствование операционных основ* и средств профессиональной деятельности (результат процесса – «способы учебной деятельности»); «диалогизирование», «диалог культур» (результат процесса – «взаимопонимание», «содуховность», «способность к диалогу культур»). «Срез» математико-методической культуры будущего профессионала обосновывает целесообразность использования основного понятия: *«исторический компонент математико-методической культуры (ИКМК) будущего учителя математики»* и позволяет выделить его структурные составляющие: *содержательно-знаниевую, деятельностно-операционную, диалогово-рефлексивную.*

Содержательно-знаниевая составляющая выполняет образовательную функцию в историко-математической подготовке будущего учителя математики и наполняется сведениями об отдельных исторических фактах, закономерностях развития математической

культуры или её отдельных содержательно-методических линий, о средствах познания математики. Критерием ее сформированности является владение знаниями по истории математики и методами математического познания на уровне средств учебной деятельности, а в будущем – и обучения математике.

Основная функция *деятельностно-операционной* составляющей ИКМК – *результативная*: способствовать формированию у студентов *профессиональных умений и навыков* – усваивать профессионально-значимые историко-математические знания на уровне познавательных, трудовых и иных действий, которые обеспечивают эффективную реализацию функций профессионала.

Диалогово-рефлексивная (собственно культурологическая) составляющая реализует *ценностно-ориентационную* и *координирующую* функции. Критерием ее сформированности являются понимание целесообразности диалога различных культур и положительный настрой на его использование в своей профессиональной деятельности. Одним из показателей сформированности ее элементов является желание включаться в диалог культур и поддерживать его, а также наличие у студента представлений об уровне своей математико-методической культуры.

Содержательная характеристика *первой* составляющей дается как совокупность профессионально ориентированных качеств владения историко-математическими знаниями:

– *объектные* (аналитико-синтетические): выявлять и знать характеристики математических объектов: истоки; персоналии, хронотоп; трудности в понимании и применении объекта и т.п.;

– *методологические*: знать происхождение и применение общих и математических методов в познании и обучении;

– *отечествоведческие*: знать и использовать в познании историю развития отечественной, регионально-национальной математики и образования;

– *образовательные*: знать истоки развития математического образования, историю возникновения дисциплин школьного курса математики, историю возникновения и развития содержательно-методических линий.

Вторая составляющая определяется как совокупность следующих групп профессиональных умений и навыков:

– *целеполагающие*: ставить цели использования исторических материалов в обучении;

– *источниковедческие и аналитико-синтетические*: работать с источниками; анализировать их; адаптировать историко-математический материал к условиям обучения; изучать опыт использования исторического материала;

– *организационно-конструктивные*: выстраивать модели и фрагменты уроков с использованием выявленных исторических фактов, учебных материалов; организовывать учебно-исследовательскую работу учащихся;

– *содержательно-генетические*: исследовать происхождение ключевых понятий, уметь составлять таблицы значимых этапов развития математики; формулировать вопросы о происхождении понятий;

– *содержательно-методические*: потребность регулярно просматривать новую литературу историко-математической и методической направленности; исследовать происхождение содержательно-методических линий школьного курса математики;

– *мотивационно-развивающие*: осознавать необходимость использования исторических фактов в обучении математике как стимул

профессиональной деятельности; переосмысление историко-математических знаний.

В *третьей* составляющей выделяются следующие группы качеств:

– *ценностно-ориентационные*: определять личностную смысловую и (или) методическую ценность изучаемых исторических фактов (ради чего?), выявлять и осознавать их значимость для решения образовательных задач;

– *культурдиалогические*: стремление к пониманию действий людей, важность коммуникации в профессии; умение включаться в диалог культур, создавать собственные произведения математико-методической культуры, оценивать их;

– *рефлексивно-оценочные и развивающие*: умение диагностировать и оценивать результаты профессиональной деятельности; создавать условия для саморазвития учащихся;

– *прогнозирующие, транслирующие*: стремление и умение осуществлять прогноз от применения выявленных средств и методов в измененных или каких-то новых условиях; умение осуществлять перенос приобретенных знаний и действий на новые ситуации, способность конструировать их.

Все отмеченные группы качеств определяют лишь тот идеал, к которому надо стремиться при обучении истории математики. Опыт показывает, что ряд из этих качеств может быть сформирован у будущего учителя математики на соответствующем уровне. Под *формированием* ИКМК понимается процесс наполнения личного опыта учебной или начальной профессиональной (квазипрофессиональной) деятельности студента отдельными, хотя и взаимосвязанными качествами или их группами.

Анализ целей и задач обучения истории математики с выше намеченных позиций направленности педагогического образования на формирование личностных качеств, составляющих основу математико-

методической культуры учителя математики, позволяет выделить основные противоречия в сложившейся системе историко-математической подготовки будущего учителя математики. Ими являются противоречия между:

– современными требованиями к уровню сформированности профессионально ориентированных качеств (ценностей, установок, знаний, умений) будущих учителей математики в их историческом аспекте и ограниченностью возможностей по их формированию в сложившейся системе обучения истории математики;

– богатейшим потенциалом истории математики в формировании основ математико-методической культуры будущего учителя, и неразработанностью единой методической линии обучения данному курсу для этой цели;

– потребностью и возможностью использовать *учебные ситуации профессионального развития (УСПР)*, соответствующие им *учебные историко-методические задачи (УИМЗ)* и элементы диалога культур как механизмы формирования исторического компонента математико-методической культуры будущих учителей математики, и недостаточной разработанностью возможностей и методики их актуализации и применения при обучении истории математики.

Теоретической основой построения нашей авторской методической системы является комплексно-интегративный подход (А.Л. Жохов, В.А. Мазилев и др.) с выделенными в нем аспектами системного, деятельностного и культурологического подходов [1].

Обучение истории математики в педагогическом вузе необходимо и возможно подчинить формированию ИКМК будущего учителя математики. Подготовка студентов педагогического вуза при обучении истории математики к выполнению ряда профессионально ориентированных действий с использованием фактов из истории математики будет эффективной, если:

– процесс обучения истории математики будет осуществляться с опорой на дидактическую модель под управлением методической системы обучения истории математики, все компоненты которой подчинены основной направленности процесса (цель как проект результата обучения – совокупность формируемых качеств ИКМК; содержание обучения истории математики как система историко- и математико-методических знаний и умений студентов; взаимодействующая пара «преподаватель-студент»; учебные материалы по истории математики как совокупность различного рода произведений культуры и др.);

– в основу учебной деятельности студентов будут положены процессы разрешения УСПР, решения УИМЗ и различные формы диалога культур (как диалог в парах преподаватель-студент, студент-студент, учитель-ученик, студент-практикант и ученик; между математикой как наукой и математическим образованием и др.);

– будет реализован комплексно-интегративный подход к организации процесса обучения истории математики, обеспечивающий для каждого студента возможности формирования и развития опыта его профессионально значимой деятельности (дидактические средства, акты творческой деятельности, презентация результатов личного опыта, групповые и индивидуальные формы самостоятельной учебной деятельности и др.).

Библиографический список

1. Жохов, А.Л. Мировоззрение: становление, развитие, воспитание через образование и культуру: Монография / А.Л. Жохов. – Архангельск: ННОУ. – Институт управления: Ярославль: Ярославский филиал ИУ, 2007. – 348 с.
2. Примерная программа основного общего образования. Математика: Проект // Математика. – 2009. - №16. – С. 37-48.