

О структуре историко-математической компетентности

Головина О.В.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского

На сегодняшний день встала проблема совершенствования уже сложившейся системы подготовки учителя в рамках компетентностного подхода. В этих условиях важно не упустить ни одного из компонентов сложившейся системы. При выделении в составе профессиональной компетентности лишь деятельностного компонента остается вне поля зрения система знаний психолого-педагогического и предметно-методического цикла. Таким образом, необходимо уточнение сущности профессиональной компетентности через анализ ее частных видов.

Мы считаем, что в качестве одного из таких компонентов выступает историко-математическая подготовка, которая осуществляется преимущественно в рамках курса истории математики. Необходимость формирования историко-математической компетентности обусловлена целым рядом обстоятельств (изменение социально-экономической ситуации, социальный заказ на выпускника, умеющего применять знания в новой ситуации, недостаточность подготовки учителей к формированию математической компетентности школьников, не разработанность проблемы подготовки студентов к формированию историко-математической компетентности студентов педагогических вузов в теоретических исследованиях). С общих позиций историко-математическую компетентность учителя математики можно определить как культуру мышления, основанную на историко-математических знаниях. На теоретическом уровне – это овладение научным стилем мышления, основанным на принципе историзма; на практическом уровне – умение проектировать и конструировать процесс обучения математике, формулирования и творческого решения задач в области педагогики, психологии и методики обучения математике с учетом исторического развития науки.

Определим понятие «*историко-математическая компетентность*», его структуру, содержательное наполнение компонентов историко-математической компетентности, выделим критерии и уровни сформированности историко-математической компетентности.

Выделим компоненты историко-математической компетентности.

Сохраняем компонентный состав, предлагаемый в ряде исследований (Адольф В.А., Сеничкина А.В., Ходырева Н.Г.), выделим в составе историко-математической компетентности мотивационно-ценностный, содержательно-целеполагающий, деятельностно-операционный и личностно-рефлексивный компоненты.

Мотивационно-ценностный компонент историко-математической компетентности представляет собой совокупность таких мотивов, как интерес к истории математики, к профессии и склонность к осуществлению педагогической деятельности, способствует стремлению к обогащению историко-математических знаний и умений, стимулированию творческой деятельности. Данный компонент направлен на активизацию познавательной деятельности студентов и развитие положительной мотивации обучения на основе знаний из истории математики. Его характеристиками являются: осознанность личностью историко-математических знаний, их прочность и самостоятельность в действенном применении к решению педагогических и методических задач.

Содержательно-целеполагающий компонент историко-математической компетентности включает в себя: совокупность теоретических знаний, умений и навыков, познавательную активность необходимых для осуществления процесса обучения и педагогической деятельности. Данный компонент служит построению модели обучения на основе историко-математических сведений, приемов и способов решения различных исторических задач. Характеристикой рассматриваемого компонента является: полнота, глубина, обобщенность историко-математических

знаний, ориентированных на приложения в дисциплинах общеобразовательного, специального и профессионального циклов

Деятельносто-операционный компонент историко-математической компетентности заключается в применении имеющихся умений и навыков к постановке и решению педагогических и методических задач основываясь на историко-генетическом методе, в выборе приемов и способов решения нестандартных задач с учетом исторического развития науки, в построении педагогической и методической деятельности с опорой на историю математики. Характеристиками данного компонента являются: системность, оперативность, мобильность знаний, умение усваивать профессионально значимые историко-математические знания, применение этих знаний в решении профессиональных задач будущей специальности

Личностно-рефлексивный компонент историко-математической компетентности предполагает наличие у учителя собственного стиля, способности к оценке своей деятельности и результатов, к проектированию и самообразованию, на формирование которых особое влияние оказывает история математики. Основными характеристиками данного компонента является способность к самооценке, оцениванию своих результатов, проведению рефлексии своей деятельности.

Выделим *функции и критерии сформированности историко-математической компетентности*. Будем рассматривать критерий (как «мерило для оценки чего-либо» (Ожегов, 1994)) как показатель уровня сформированности диагностируемого свойства личности.

Мотивационно-ценностный компонент реализует *координирующую функцию*. Данная функция состоит в потребности студентов владеть историко-математическими знаниями и умениями, в побуждении у них интереса к историко-математической деятельности и стремлении самореализоваться. Критерием мотивационного компонента является *положительная мотивация к осуществлению историко-математической деятельности*.

Содержательно-целеполагающий компонент выполняет образовательную функцию. Данная функция заключается в знакомстве обучающихся с историей математики, с методами и способами решения исторических задач, с особенностью применения истории математики процессе обучения. Так как компонент характеризуется объемом знаний, умений и навыков, то его критерием является *владение теоретическими и практическими знаниями по истории математики*.

Функция деятельностно-операционного компонента - *результативная*, которая заключается в развитии у студентов умений по решению историко-математических задач, в овладении ими способами построения процесса обучения на основе историко-генетического метода. Критерием деятельностно-операционного компонента является *владение методическим аппаратом и обладание умениями проектирования учебного процесса на основе историко-генетического метода*.

Реализуя *оценочную функцию*, личностно-рефлексивный компонент обеспечивает оценку личности самого себя, своих возможностей, качеств личности. Критерием личностно-рефлексивного компонента является *самосознание обучающегося*, под которым понимают комплекс представлений о себе как личности и профессионале и наличие *собственного стиля преподавания* в контексте истории математики.

Критерии и показатели сформированности историко-математической компетентности будущих учителей в табл. 1.

Таблица 1.

Критерии и показатели сформированности историко-математической компетентности будущих учителей

<i>Критерий</i>	<i>Показатели</i>
-----------------	-------------------

<p><i>положительная мотивация к осуществлению историко-математической деятельности</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • характер мотивов педагогической деятельности; • наличие интереса в области истории математики; • потребность в формировании историко-математической компетентности;
<p><i>владение теоретическими и практическими знаниями по истории математики.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • полнота теоретических знаний и практических умений по истории математики; • системность и осознанность знаний по истории математики;
<p><i>владение методическим аппаратом и обладание умениями проектирования учебного процесса на основе историко-генетического метода.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • характер решаемых, исторических задач; • характер учебно-методической деятельности; • способность к видению проблемы, выдвижению идей, осуществлению переноса знаний в новую ситуацию;
<p><i>самосознание обучающегося, собственный стиль преподавания</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • адекватный уровень самооценки; • индивидуальный стиль преподавания, основанный на историко-генетическом методе обучения.

Выделенные структурные компоненты находятся в тесном взаимодействии, образуя целостную систему. Функциональной характеристикой каждого компонента является критерий, который представлен совокупностью показателей. Степень выраженности критериев и показателей по каждому компоненту историко-математической компетентности субъекта педагогического образования явилось основанием для выделения *уровней* сформированности историко-математической компетентности педагога: начальный, средний, высокий, которые включают в себя деятельность интуитивного и репродуктивного характера, репродуктивно-творческого и творческо-репродуктивного и творческого характеров.

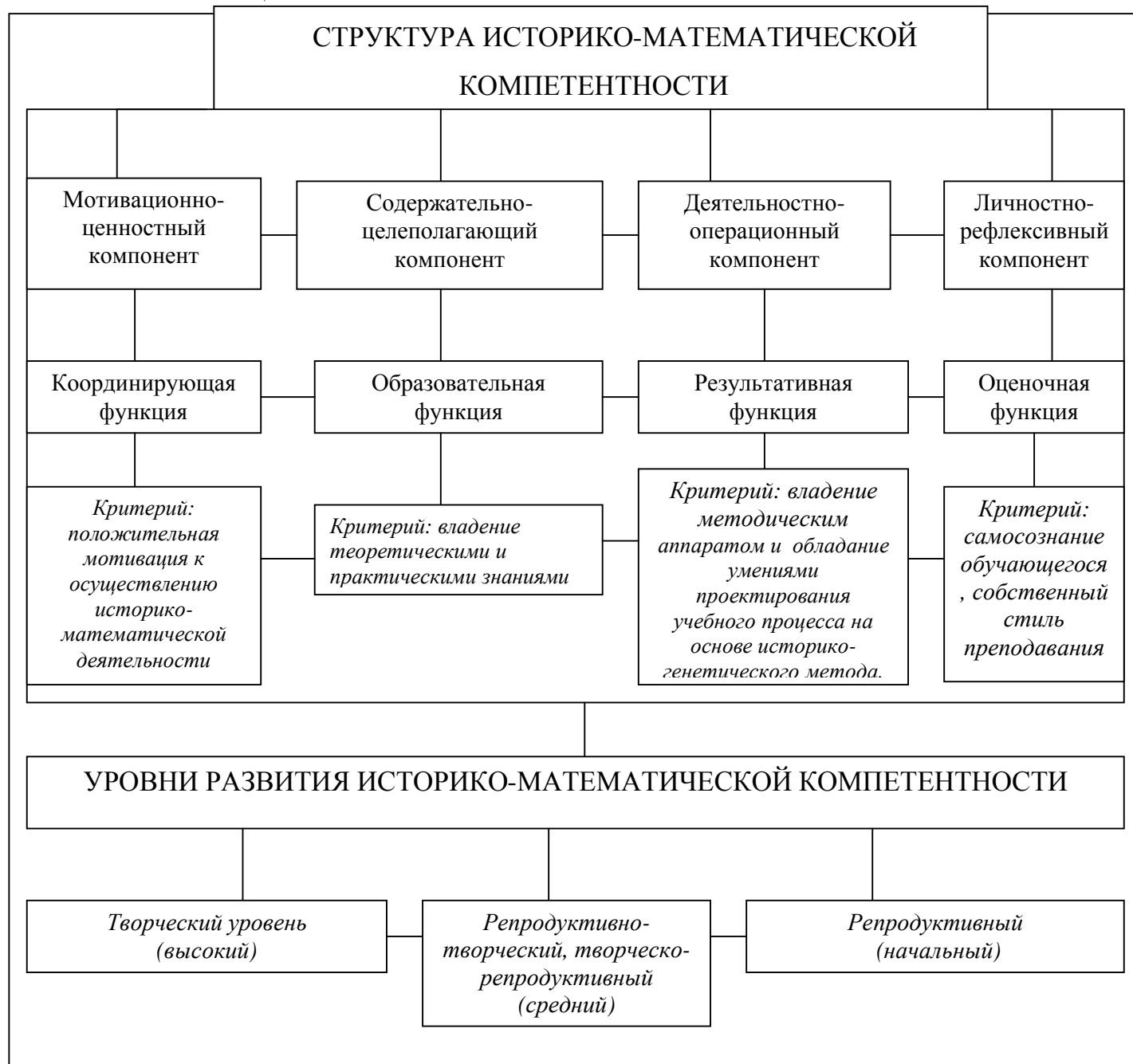
За эталон сформированности историко-математической компетентности субъекта педагогического образования был принят высокий (творческий) уровень.

Творческий уровень характеризуется проявлением интереса к историко-математической деятельности, поиском новых форм и методов работы. Комплекс историко-математических знаний и умений обучающихся осознан и усвоен – это знания основных этапов развития математики их особенностей и течений математической мысли, умения по решению исторических задач на основе исходных методов и приемов, технологии применения исторического материала в педагогической деятельности. Проявляется творческое отношение к педагогической и методической деятельности.

Репродуктивно-творческий (средний) уровень характеризуется наличием у студентов мотивов к изучению истории математики и ее использования в обучении школьников. Студенты способны к решать исторические задачи в новой ситуации, нестандартные исторические задачи. Данному уровню сформированности историко-математической компетентности в личностно-рефлексивном компоненте соответствует адекватная самооценка, характерно наличие собственного стиля преподавания основанного на подражании другим педагогам (в т.ч. в истории науки).

Репродуктивный (начальный) уровень характеризуется отсутствием у будущих педагогов интереса к знаниям по истории математики и возможностям их применения в обучении. Знания поверхностные, формальные и бессистемные, не используются в педагогической деятельности. Они способны к решению наиболее простых, знакомых исторических задач или задач с историческим содержанием. Структуру и уровни развития историко-математической компетентности можно представить следующим образом: Табл.2

Таблица 2.



Таким образом, нами рассмотрены компоненты историко-математической компетентности, выделены основные умения, отражающие суть рассматриваемого понятия, определена сущность и структура историко-математической компетентности будущих учителей, выявлены уровни, критерии и показатели сформированности историко-математической компетентности студентов педагогических ВУЗов. На наш взгляд, знания по истории математики формируют устойчивую мотивацию

учения, появляется возможность анализа и интеграции приобретаемого опыта в реальный мир, помогают сформировать более адекватную жизненную позицию.