

Витченко Ольга Викторовна

**ИСТОРИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА
КАК СРЕДСТВО КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКОГО
ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(математика)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Ростов-на-Дону

2006

Работа выполнена в Зимовниковском педагогическом колледже
Ростовской области

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Татьяна Сергеевна Полякова

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Сергей Георгиевич Манвелов
кандидат педагогических наук, доцент
Юрий Викторович Романов

Ведущая организация: Елецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Защита состоится 5 октября 2006 г. в 12 час. 30 мин. на заседании диссертационного совета К 212.206.01 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук при Ростовском государственном педагогическом университете по адресу: 344065, г. Ростов-на-Дону, пер. Днепроvский, 116.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ростовского государственного педагогического университета.

Автореферат разослан «___» _____ 2006 г.

*Ученый секретарь диссертационного совета –
кандидат педагогических наук, доцент*

Л.Е. Князева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность темы исследования. Современное образование, в том числе и среднее профессиональное, находится сегодня в поисках эффективных направлений модернизации и развития. Происходит кардинальная перестройка содержания и структуры образования, как следствие, появляются новые образовательные системы. Одной из них является созданная и функционирующая у нас в стране система непрерывного педагогического образования «школа – педагогический колледж – педагогический вуз».

Становление этой системы сопровождается актуализацией проблемы модернизации образования на каждом из ее этапов. Следует признать, что наиболее острой эта проблема является на первом этапе профессиональной подготовки учителя в педагогическом колледже прежде всего потому, что она практически не подвергалась специальному изучению: анализ фундаментальных исследований в области образования показывает, что большинство из них посвящены проблемам школьного образования и профессиональной подготовки учителя в педагогическом вузе.

Одним из основных приоритетов модернизации является ориентация современного образования на личность студента – будущего учителя, обеспечение развития и саморазвития на основе выявления и учета индивидуальных особенностей. В связи с этим одной из ведущих современных дидактических концепций является концепция личностно ориентированного образования. Реализация этой концепции направлена на развитие средних специальных учебных заведений, в том числе и педагогических колледжей, с учетом индивидуальных потребностей и возможностей обучающихся, особенностей проектирования их профессиональной подготовки в системе непрерывного образования с целью обеспечения условий для творческой реализации и самореализации личности.

Общее снижение культурного и интеллектуального уровня российского общества, массовые проявления бездуховности, безнравственности в отношениях, особенно среди молодежи, разрушение культурной среды, утрата культурных смыслов образования определили один из основных методов проектирования современного личностно ориентированного образования – культурологический, базирующийся, в первую очередь, на принципах гуманизации и культуросообразности.

Структурное реформирование содержания среднего профессионального образования находит отражение, в первую очередь, в государственном образовательном стандарте, в соответствии с которым с 2002 года в педагогических колледжах введена специальность «Математика», что обострило проблему методологического и методического обеспечения подготовки будущих учителей в этих учебных заведениях.

Это актуализирует и *проблему нашего исследования – проблему совершенствования профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже с учетом требований современного культурологического лично ориентированного образования.*

Одним из необходимых условий эффективного функционирования современного лично ориентированного образования культурологического типа является историзация профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже в форме историко-математической подготовки.

Идеи историзации математического образования имеют давнее историческое прошлое и являются одной из традиций и тенденций развития отечественного математического образования. Исторические сведения в обучении математике использовались многими выдающимися отечественными педагогами-математиками и преподавателями математики Л.Ф. Магницким, Л. Эйлером, С.Е. Гурьевым, Н.И. Лобачевским, Д.М. Перевошиковым, П.С. Гурьевым, В.Я. Буняковским, М.В. Остроградским, П.Л. Чебышевым, В.В. Бобыниным, Д.Д. Мордухай-Болтовским, И.К. Андроновым, Н.Я. Виленкиным и др.

Вопросы использования элементов истории в школьном обучении математике рассматривались в работах Г.И. Глейзера, Б.В. Гнеденко, И.Я. Депмана, А.В. Дорофеевой, К.А. Малыгина, А.Е. Малых, К.А. Рыбникова, В.Д. Чистякова, А.П. Юшкевича и др.

Различным аспектам использования исторического материала в обучении математике посвящены также диссертационные исследования В.А. Алексеевой, В.М. Беркутова, Б.В. Болгарского, И.А. Михайловой, В.Е. Пыркова, Ю.С. Свистунова, М.А. Скоробогатой, А.Т. Умаровой, О.В. Шабановой, А.Т. Хохлова и др.

В трудах исследователей рассматриваются вопросы необходимости и целесообразности историзации школьного математического образования, предлагаются различные варианты решения отдельных аспектов данной проблемы как на уроках, так и во внеурочной работе. Определяются возможности данного процесса в реализации требований гуманитаризации, активизации познавательной математической деятельности учащихся, в интеллектуальном, общекультурном и духовном развитии личности учащихся, в развитии их творческих способностей и др. Эти требования в то же время являются основополагающими в реализации современного лично ориентированного математического образования.

Проблема историзации специальной подготовки учителя математики в педагогическом вузе нашла отражение в работах В.В. Бобынина, С.В. Белобородовой, Н.Я. Виленкина, Б.В. Гнеденко, Р.З. Гушель, А.Н. Колмогорова, Р.А. Майера, А.Е. Малых, Т.С. Поляковой, М.В. Потоцкого, Ю.В. Романова, К.А.

Рыбникова, А.Е. Томиловой, Т.Т. Фискович, Е.А. Фрибус, Л.П. Шибасова, З.Ф. Шибасовой, А.П. Юшкевича и др. Эти работы направлены на исследование личностно-развивающего, культурологического, аксиологического потенциала историзации вузовского педагогико-математического образования, на выявление возможностей историзации в формировании личности будущего учителя математики как человека высокой профессиональной культуры.

Отсутствие исследований, посвященных аналогичным проблемам подготовки учителя математики в педагогическом колледже, разработке системы его историко-математической подготовки, определяет актуальность *темы* заявленного нами *исследования – историко-математическая подготовка как средство культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже.*

Методологический аппарат исследования.

Объект исследования – процесс профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже.

Предмет – историко-математическая подготовка учителя математики в педагогическом колледже в условиях культурологического личностно ориентированного образования.

Цель исследования – теоретическое и практическое обоснование системы историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже; выявление условий, обеспечивающих ее эффективность как средства реализации культурологического личностно ориентированного математического образования.

Гипотеза исследования. Система историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже является одним из средств культурологического личностно ориентированного образования. Она будет эффективной при соблюдении следующих условий: 1) если в ее основу заложены современные тенденции развития среднего профессионального образования как одного из элементов системы непрерывного педагогического образования «школа – педагогический колледж – педагогический вуз»; 2) если она осуществляется с учетом специфики подготовки учителя математики в педколледже и в соответствии с такими принципами, как принцип концептуальной согласованности, интегративности, системности, непрерывности и адекватности, паритетности и профессиональной направленности; 3) если она будет способствовать личностному развитию будущего учителя как человека высокой профессиональной и общей культуры.

Цель, предмет и гипотеза исследования определили *ведушие его задачи:*

1. Разработать теоретические основы модели культурологического личностно

ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже.

2. Обосновать необходимость внедрения системы историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже.

3. Разработать систему историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже, системообразующим ядром которой является курс истории математики, акцентировав внимание на ее культурологическом потенциале.

4. Экспериментально обосновать эффективность разработанной системы историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже.

Методологической основой исследования в самом общем плане являются концепция культурологического личностно ориентированного образования и такие принципы построения современных образовательных систем, как принципы гуманизации, культуросообразности, гносеологический принцип историзма, принцип системно-структурного анализа, идеи интегративности современного образовательного процесса, программы модернизации и развития среднего профессионального образования, а также теория непрерывного педагогического образования.

Теоретической основой исследования являются:

– работы, освещающие актуальные проблемы современного образования и воспитания, стратегии его развития (Н.А. Алексеев, Е.В. Бондаревская, А.П. Валицкая, А.А. Греков, В.П. Зинченко, С.В. Кульневич, Н.Я. Лернер, В.В. Сериков, М.Н. Скаткин, Е.Н. Сорочинская и др.);

– труды, посвященные проблемам функционирования и развития среднего профессионального образования, в том числе и в педагогических колледжах (П.Ф. Анисимов, В.И. Вахрушев, А.А. Греков, Л.В. Занина, Г.В. Звездунова, Б.В. Кабарухин, Е.А. Корчагин, А.Т. Кондауров, Т.А. Крыгина, Л.Г. Семушина, Е.Н. Сорочинская, В.Ф. Яненко и др.)

– современные теории педагогического образования, в том числе педагогико-математического (В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев, Т.А. Иванова, А.Г. Мордкович, Т.С. Полякова, Н.Х. Розов, Г.И. Саранцев, В.А. Слостенин, Р.С. Черкасов, Л.М. Фридман и др.);

– современные концепции гуманизации и гуманитаризации образования, в том числе математического (Е.В. Бондаревская, А.П. Валицкая, В.Г. Гилев, Г.В. Дорофеев, Т.А. Иванова, А.Г. Мордкович, М.И. Панов, Т.С. Полякова, Т.Т. Фискович, А.Н. Чалов, Е.Н. Шиянов и др.);

– теории формирования личности учителя, его профессиональной культуры и мастерства (Е.В. Бережнова, Е.В. Бондаревская, А.П. Валицкая, И.Е. Видт,

И.А. Новик, Т.С. Полякова, Е.А. Попова, В.А. Слостенин, и др.);

– концептуальные исследования в области творчества и культуротворчества учащихся в процессе обучения, в том числе и математике (А.П. Валицкая, С.Н. Дорофеев, Л.С. Выготский, Л.Е. Князева, Б.И. Коротяев, С.В. Красникова, Г.К. Курыгина, И.Я. Лернер, С.Л. Рубинштейн, М.Н. Скаткин, В.Д. Шадриков и др.);

– теории профессиональной и методической подготовки учителя математики (Н.Я. Виленкин, Б.В. Гнеденко, Г.Д. Глейзер, В.А. Гусев, В.А. Далингер, С.Н. Дорофеев, Г.Л. Луканкин, А.Г. Мордкович, И.А. Новик, Т.С. Полякова, Л.М. Фридман, В.Д. Шадриков и др.);

– фундаментальные исследования в области историко-математической и историко-методической подготовки учителя математики (С.В. Белобородова, Н.Я. Виленкин, Г.И. Глейзер, Р.З. Гушель, В.А. Далингер, И.Я. Депман, Ю.А. Дробышев, В.Н. Зиновьева, Р.А. Майер, А.Е. Малых, И.А. Михайлова, Т.С. Полякова, В.Е. Пырков, Ю.В. Романов, К.А. Рыбников, А.Е. Томилова, Т.Т. Фискович и др.)

Научная новизна исследования заключается в том, что:

1) впервые разработаны теоретические основы культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже, при этом:

– выявлены специфические особенности профессиональной подготовки учителя математики в учебном заведении этого типа: практикоориентированность, интегративность, определяющая, в свою очередь, преемственность со школьным математическим и вузовским математико-педагогическим образованием, специфичность действия принципа научности;

– в соответствии с выявленными специфическими особенностями спроектированы методологические основы культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже, расширен спектр его функций за счет добавления культуротворческой функции;

2) на концептуальном, содержательном, структурном и процессуальном уровнях разработана система историко-математической подготовки учителей математики в педагогическом колледже:

– конкретизировано понятие историзации профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже;

– дано определение историко-математической подготовки учителя в педагогическом колледже;

– выявлены и теоретически обоснованы основные компоненты системы историко-математической подготовки студентов педагогического колледжа как

одного из средств реализации построенной модели культурологического личностно ориентированного образования;

3) в рамках системы историко-математической подготовки разработаны содержание и методика изучения курса «История математики» для студентов педагогических колледжей.

Теоретическая значимость исследования заключается:

– в моделировании концептуальных основ культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже;

– в развитии теории историзации математического образования – конкретизации ее на уровень среднего профессионального образования учителя математики;

– в теоретическом обосновании культурологической значимости историко-математической подготовки будущего учителя математики.

Практическая значимость исследования обусловлена возможностью:

1) эффективного функционирования разработанной нами модели культурологического личностно ориентированного математического образования в образовательном процессе педагогических колледжей;

2) использования разработанной нами системы историко-математической подготовки в педагогическом колледже;

3) использования разработанных содержательно-методических основ курса истории математики в работе учителя-практика, преподавателя математики педагогического колледжа;

4) использования результатов исследования при разработке учебно-методических пособий для учителей математики, разработке спецкурсов и курсов по выбору для оптимизации процесса подготовки учителей математики в педагогических колледжах.

Проблема, цель и задачи исследования обусловили выбор следующих **методов**:

– анализ психолого-педагогической, научно-методической и историко-математической литературы по проблеме исследования;

– анализ учебных программ дисциплин предметной подготовки учителя математики в педагогическом колледже;

– анализ программ различных курсов историко-математического характера для педвузов, учебников и учебно-методических пособий по истории математики;

– изучение и обобщение методологических основ историзации подготовки учителя математики в педагогическом вузе и историзации школьного математического образования;

– организация и проведение опытно-поискового, формирующего и констатирующего экспериментов;

– математические и статические методы обработки результатов экспериментального исследования.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечена, прежде всего, методологическим и научно-методическим подходами к разработке теоретических основ исследования; инструментарием исследования, адекватным его целям, предмету и задачам; положительными результатами опытно-экспериментальной работы.

Достоверность теоретического компонента исследования подтверждается критериями: практической проверки, неопровергнутости теорией и практикой математического образования на данном этапе их развития, непротиворечивости логики исследования, контекстуальной достоверности.

Достоверность практического компонента исследования обеспечена позитивными результатами его внедрения в практику работы отделения математики Зимовниковского педагогического колледжа Ростовской области, положительной оценкой преподавателями колледжа, кафедры геометрии и методики преподавания математики Ростовского государственного педагогического университета, специалистов Министерства общего и профессионального образования Ростовской области, применением математических и статистических методов при обработке данных исследования.

База исследования: исследование проводилось на базе отделения математики Зимовниковского педагогического колледжа, факультета математики Зимовниковского филиала Ростовского государственного педагогического университета, в школах Зимовниковского, Ремонтненского, Орловского, Пролетарского, Сальского районов Ростовской области. В нем на различных этапах приняло участие более 300 человек: 68 студентов-математиков, 157 учителей школ, 135 школьников.

Исследование проводилось в **три этапа** (1999 – 2006 гг.).

Первый этап (1999-2001гг.) был посвящен разработке общей концепции исследования на основе анализа педагогической, психологической и методической литературы; изучалось состояние проблемы и особенности функционирования педагогического опыта. Формулировалась рабочая гипотеза, планировался констатирующий эксперимент. Осуществлялась опытно-поисковая работа по проектированию модели культурологического личностно ориентированного математического образования в педагогическом колледже, по моделированию системы историко-математической подготовки будущих учителей как одного из его ведущих средств, разрабатывались содержательно-методические основы разрабатываемой системы, методика диагностики ее эффективности. Особое

внимание уделено разработке содержательно-методических основ курса истории математики как системообразующего ядра историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже.

На втором этапе (2001-2004 гг.) проводился формирующий эксперимент, посвященный апробации и корректировке разработанной нами системы историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже, как одного из видов их профессиональной подготовки. Параллельно с этим осуществлялась оценка ее эффективности в системе требований современного культурологического личностно ориентированного образования будущего учителя, отслеживался уровень профессиональной компетентности студентов – будущих учителей в сфере историзации процесса обучения математике в школе посредством анализа их творческих работ по разработке занятий историко-математического характера, а также анализа проводимых ими в ходе педагогической практики занятий.

Третий этап (2004-2006 гг.) посвящен уточнению и корректировке системы историко-математической подготовки учителя математики в педколледже. Осуществлялось обобщение и систематизация результатов первого и второго этапов исследования; уточнялись и корректировались основные компоненты историко-математической подготовки студентов в условиях культурологического личностно ориентированного образования. На данном этапе подводились итоги исследования, делались обобщающие и сравнительные выводы, результаты исследования оформлялись в виде кандидатской диссертации.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты исследования докладывались и получили одобрение на научных конференциях, семинарах, совещаниях: на VII, X, XII, XIII Годичных собраниях Южного отделения РАО и XIX, XXII, XIV и XV региональных психолого-педагогических чтениях Юга России (г. Ростов-на-Дону, 2000, г. Майкоп, 2003, г. Волгоград, 2005, г. Нальчик, 2006); на XXIII Всероссийском семинаре преподавателей математики университетов и педагогических вузов (г. Челябинск, 2003); Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 65-летию со дня рождения доктора педагогических наук, профессора И.Д. Пехлецкого (г. Пермь, 2003); III Международной конференции «Воспитание гражданина, человека культуры и нравственности как условие конструктивного развития современной России» (г. Ростов-на-Дону, 2004); на VI Всероссийской научно-практической конференции «Качество образования. Система непрерывного педагогического образования» (г. Ростов-на-Дону, 2005). О ходе и результатах проводимого исследования автор сообщал также на методических семинарах обла-

стного методического объединения преподавателей математики ОУ СПО Ростовской области, кафедры геометрии и методики преподавания математики РГПУ. Внедрение научных результатов осуществлялось в процессе публикации статей, научно-методических материалов, а также путем организации опытно-экспериментальной работы на отделении математики Зимовниковского педагогического колледжа Ростовской области, общеобразовательных школ №№ 1, 4, 5, 6, 10, 11 п. Зимовники и Зимовниковского района Ростовской области. Результаты исследования внедрены в практику работы Волгодонского педагогического колледжа Ростовской области, Зимовниковского филиала ГОУ ВПО РГПУ.

По результатам исследования опубликовано 18 работ общим объемом 7,1 п.л. Из них 10 статей, 5 тезисов, 1 методическое пособие, 2 методические разработки.

Положения, выносимые на защиту:

1. Теоретические основы культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже.
2. Система историко-математической подготовки учителя математики в педколледже: цели, принципы, содержание и программно-методическое обеспечение.
3. Теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности историко-математической подготовки учителя математики как одного из ведущих средств его культурологического личностно ориентированного образования.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и пяти приложений. Общий объем диссертации составляет 249 страниц. Из них 159 с. – основной текст, 26 с. – список литературы из 258 наименований. В тексте содержится 5 схем, 8 таблиц и две диаграммы. Приложения составляют 64 страницы. В них представлены: 1) инструментарий опытно-экспериментальной работы; 2) программа и методический аппарат курса «История математики»; 3) методические разработки.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность исследования, определяются его проблема, объект и предмет, формулируется гипотеза, указываются задачи и методы, раскрываются научная новизна и практическая значимость исследования, характеризуются его этапы, апробация и внедрение результатов, формулируются положения, выносимые на защиту.

Первая глава посвящена моделированию теоретических основ современного культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже.

В п. 1.1. на основе анализа психолого-педагогической литературы выявлены и охарактеризованы современные тенденции развития среднего профессионального образования – фундаментализация, гуманизация, регионализация и требования культурологического личностно ориентированного образования – культуросообразность, гуманитарность, креативность [16,18]. Реализация этих требований при моделировании культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже выявила необходимость его историзации в форме историко-математической подготовки [4,5], в связи с чем понятия историзации образования и историко-математической подготовки учителя конкретизированы на уровень среднего профессионального образования следующим образом:

– историзация профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже – это процесс все более глубокого и полного проникновения в эту подготовку принципа историзма, что предполагает рассмотрение системы историко-математической подготовки студентов как одного из видов его профессиональной подготовки, обеспечивающих историко-математическую компетентность учителя математики в качестве составляющей его профессиональной культуры и личностного развития;

– под историко-математической подготовкой будущего учителя математики в педагогическом колледже мы понимаем вид профессиональной подготовки студентов, представляющий собой систему знаний по истории математики с элементами ее методологии и технологии историзации школьного математического образования.

Необходимость историко-математической подготовки как одного из видов профессиональной подготовки будущего учителя математики в педагогическом колледже подтверждена как теоретически – на основе анализа работ ученых, педагогов, методистов, посвященных исследованиям проблем историзации математического образования, ее значимости в профессиональной подготовке учителя математики [1,3], так и практически – результатами исследования отношения учителей к проблеме историзации современного школьного математического образования [11]. Методом анкетирования мы установили, что, понимая значимость этого вопроса в практике, учителя не используют в полной мере историко-математические сведения в процессе обучения. Причиной этого является недостаточность их историко-математической подготовки как в содержательном, так и в методическом плане.

При проектировании модели были учтены также выявленные нами специфические особенности профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже [16], представленные обобщенно в виде схемы 1.

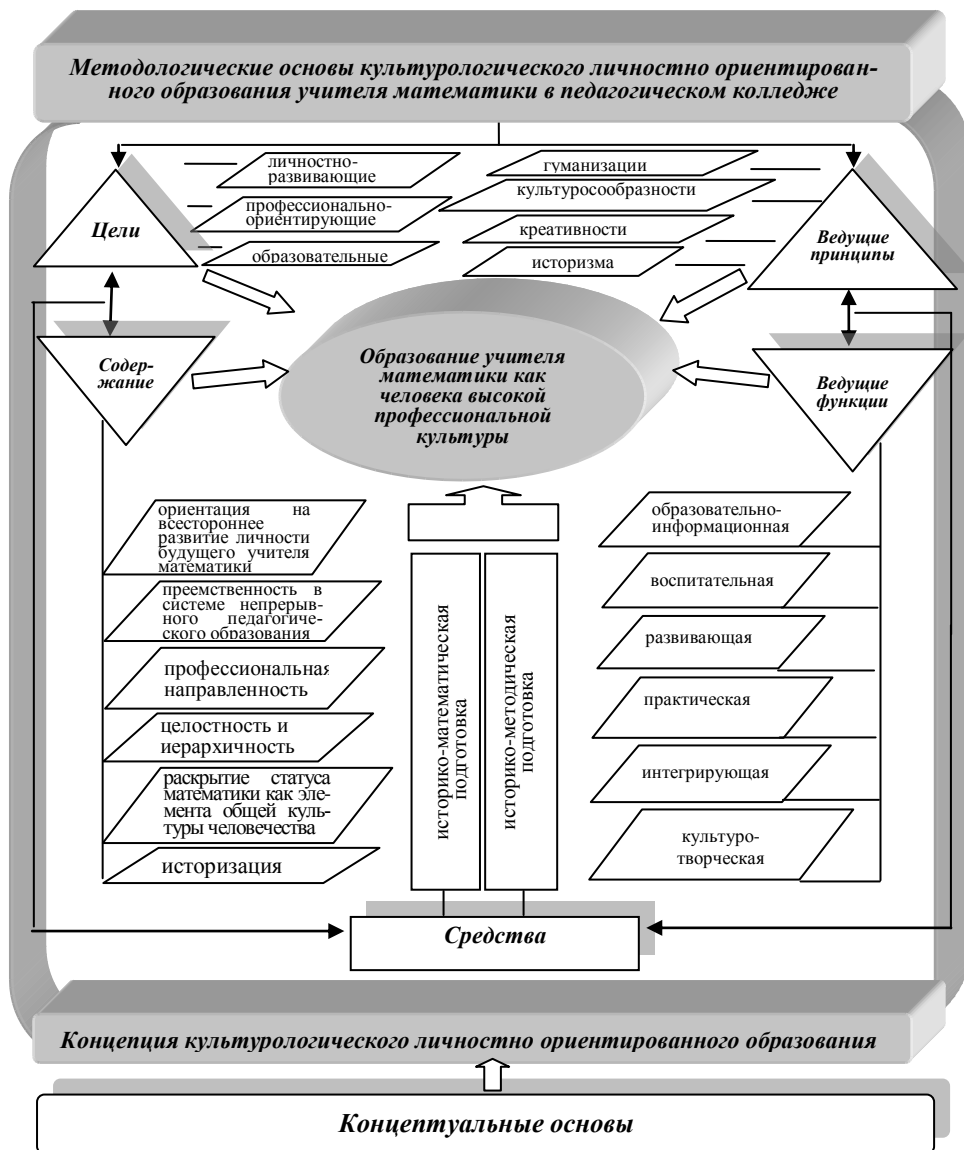
Схема 1



В п. 1.2. на основе ведущих положений концепции современного культурологического личностно ориентированного образования, методологических исследований в области математического образования и с учетом выявленных специфических особенностей профессиональной подготовки учителя математики в педкол-

ледже спроектирована одна из возможных моделей его культурологического лично ориентированного образования, все элементы которой теоретически обоснованы и взаимосвязаны (схема 2).

Схема 2



Особое внимание уделено раскрытию понятия профессиональной культуры будущего учителя математики как основной цели его культурологического лично-стно ориентированного образования [17]. Необходимость формирования и развития ее ведущих компонентов – математической, педагогической, методологической, методической, духовной культуры – позволили определить три *основные группы целей* лично-стно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже, к которым отнесены *образовательные, лично-стно-развивающие, профессионально-ориентирующие*. Выявлены *особенности проектирования содержания* лично-стно ориентированного образования будущих учителей математики; определены ведущие *принципы* профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже – *гуманизации, культуросообразности, креативности* в двух ее основных аспектах – научном и профессиональном, а также принцип *историзма*. В соответствии с целями культурологического лично-стно ориентированного образования охарактеризованы основные его *функции* – образовательно-информационная, воспитательная, развивающая, практическая, интегрирующая, культуротворческая [12, 17].

Вторая глава посвящена характеристике разработанной нами системы историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже как средства реализации спроектированной модели культурологического лично-стно ориентированного образования.

В п.2.1. представлены содержательно-методические основы системы историко-математической подготовки студентов педагогического колледжа [2,10]. Определены такие основополагающие *принципы* ее функционирования, как принцип концептуальной согласованности, принцип интегративности, принцип системности, принцип непрерывности и адекватности, принцип паритетности, принцип профессиональной направленности.

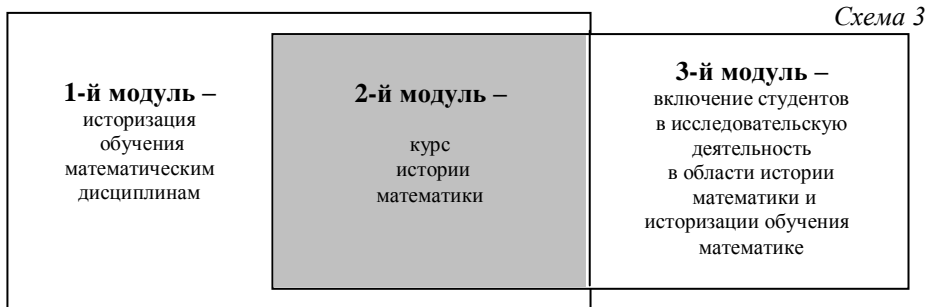
С учетом традиционно определившихся целей историко-математической подготовки учителя математики и ориентируясь на цели и функции современного культурологического лично-стно ориентированного образования будущих учителей математики в педагогическом колледже сформулированы *образовательные, лично-стно-развивающие, профессионально-ориентирующие цели* их историко-математической подготовки в этом учебном заведении [15].

Следование выявленным принципам позволило осуществить системный подход к определению структуры, содержания, уровней функционирования историко-математической подготовки студентов в педагогическом колледже [13]. В структуре системы историко-математической подготовки учителя математики выделены три модуля (схема 3), функционирующие на трех уровнях:

– **содержательно-теоретическом**: формируется система знаний об основных этапах развития математики, особенностях ее развития как науки на каждом из них, о крупнейших математических достижениях, о видных ученых-математиках, их вкладе в науку;

– **общекультурном**: формируется система знаний о мировоззренческих, теоретико-познавательных, социально-культурных основаниях математики, о месте и роли математики в истории развития других наук, в мировой культуре, в современной цивилизации;

– **профессиональном**: формируется система знаний о возможных формах и средствах историзации школьного математического образования, включающая ясное представление будущими учителями целей и возможностей историзации обучения.



Анализ структуры, специфики и программно-методического обеспечения профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом колледже позволил определить особенности каждого из модулей историко-математической подготовки [14].

Выделены основные *критерии отбора и реализации содержания* историко-математической подготовки студентов: *познавательная емкость, интеллектуальная емкость, общекультурная направленность, профессионально-творческая направленность, программно-тематическая согласованность, методологическая целостность, необходимость и достаточность*.

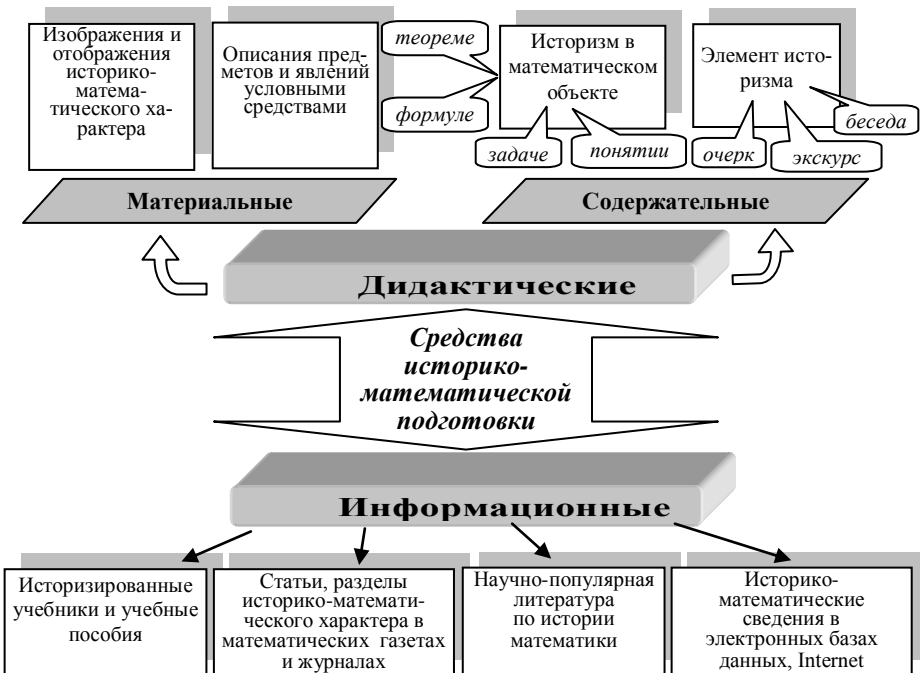
В соответствии с этими критериями определены основные направления реализации содержания историко-математической подготовки: *методологическое, предметное, аксиологическое, культурологическое, персоналистическое*.

Выделены две основные группы *форм* историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже – учебно-организационные и учебно-профессиональные (схема 4), определены ее *основные средства* – дидактические и информационные (схема 5).

Схема 4



Схема 5



Культурологическая значимость историко-математической подготовки обоснована на основе исследования ее возможностей в реализации основополагающих

принципов современного культурологического личностно ориентированного образования – гуманизации, культуросообразности, креативности [3,8].

В п. 2.2. раскрыты теоретические и методические основы курса истории математики в педагогическом колледже, как системообразующего компонента историко-математической подготовки учителя математики в этом учебном заведении [10]. В контексте образовательных, личностно-развивающих, профессионально-ориентирующих целей историко-математической подготовки определены цели курса. С учетом выделенных нами специфических особенностей образования учителя математики в педколледже и на основе комбинированного подхода определена структура курса, включающая следующие разделы: 1) предмет математики и основные периоды ее развития; 2) история развития числовых систем; 3) история развития алгебры; 4) история развития геометрии; 5) цели, формы и средства историзации школьного математического образования.

Первые четыре раздела программы реализуют преимущественно содержательный компонент историко-математической подготовки студентов. Первый раздел в силу специфики действия принципа научности содержания образования в педагогическом колледже включает только элементы методологии математики. Разделы 2 – 4, в силу практикоориентированности образования в педагогическом колледже, определены в рамках основных содержательно-методических линий школьного курса математики, соответствующих основным математическим дисциплинам. Принципиально новым является введение в программу курса пятого раздела «Цели, формы и средства историзации школьного математического образования», обеспечивающего в основном методический (профессиональный) аспект подготовки студентов.

Охарактеризованы особенности отбора и реализации содержания в рамках каждого из указанных разделов курса истории математики, обоснован его культуротворческий потенциал в реализации основных компонентов содержания личностно ориентированного образования культурологического типа – аксиологического, когнитивного, деятельностно-творческого [8, 9].

В п. 2.3. дается экспериментальная оценка эффективности историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже как одного из ведущих средств его культурологического личностно ориентированного образования. В качестве основного критерия определения эффективности нами был избран уровень историко-математической компетентности студентов.

Содержательным компонентом инструментария исследования являлись разработанные нами тест-опросники для определения историко-математической компетентности на выделенных уровнях, а также анкета определения профессиональной

компетентности будущих учителей в осуществлении историзации обучения математике в школе. Операциональная сторона инструментария включает в себя методы тестирования, самооценки, анкетирования, методики определения средних значений, измерения индексов.

В результате исследования, проведенного до эксперимента, установлено:

1) чрезвычайно низок уровень историко-математической компетентности респондентов, как на содержательно-теоретическом, так и на общекультурном уровнях: у 83,1% и 85,5% (соответственно) он является очень низким, у 17 % и 14,5% – низким; 2) историко-математические сведения студентов незначительны и, более того, практически неадекватны.

Для обеспечения объективности и достоверности данных нами отслеживалась динамика изменения историко-математической компетентности студентов на содержательно-теоретическом, общекультурном и профессиональной уровнях ежегодно в течение экспериментального периода, т.е. с 1999 по 2004 годы. Экспериментальными группами являлись группы студентов отделения математики Зимовниковского педагогического колледжа, состоящие: в 2001-2002 уч. г. из 23 студентов, в 2002-2003 уч. г. из 22 студентов, в 2003-2004 уч. г. из 23 студентов (всего 68 чел.). Однородность и представительность групп обеспечивается тем, что выбор их произведен случайным образом, в качестве испытуемых используются все студенты соответствующего курса, независимо от их успеваемости, способностей и т.п.

Для определения динамики историко-математической компетентности студентов экспериментальных групп на содержательно-теоретическом (таблица 1) и общекультурном (таблица 2) уровнях мы оценивали ее до и после эксперимента по результатам тестирования.

Таблица 1

Экспериментальный период	Экспериментальные группы	Уровни историко-математической компетентности					Средний балл
		Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий	
2001-02 уч. г.	до эксперимента	0	0	0	7	16	1,30
	после эксперимента	0	9	10	2	2	3,13
2002-03 уч. г.	до эксперимента	0	0	0	8	14	1,36
	после эксперимента	1	9	11	1	0	3,45
2003-04 уч. г.	до эксперимента	0	0	0	6	17	1,31
	после эксперимента	1	10	11	1	0	3,47

Таблица 2

Экспериментальный период	Экспериментальные группы	Уровни историко-математической компетентности					Средний балл
		Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий	
2001-02 уч. г.	до эксперимента	0	0	0	7	16	1,30
	после эксперимента	2	9	11	1	0	3,52
2002-03 уч. г.	до эксперимента	0	0	0	5	17	1,23
	после эксперимента	2	11	7	2	0	3,50
2003-04 уч. г.	до эксперимента	0	0	0	6	17	1,26
	после эксперимента	4	11	9	0	0	3,95

Анализ результатов показал, что до эксперимента студенты экспериментальных групп на содержательно-теоретическом уровне имели средний балл 1,3, на общекультурном уровне – 1,26, что соответствует низкому уровню историко-математической компетентности; после эксперимента средние баллы группы 3,35 и 3,65, что соответствует высокому уровню историко-математической компетентности.

Для определения значимости различий средних значений оценки ответов на вопросы диагностирующей программы в экспериментальных группах, полученных по двум независимым выборкам (до и после эксперимента), был применен *t-критерий* Стьюдента при уровне значимости $\alpha=0,05$. Условия применения: $d_i=x_i-y_i$ – разность связанных пар результатов измерения; предположение о нормальном распределении этих разностей в генеральной совокупности с параметрами μ_d , σ_d . Гипотеза $H_0: \mu_d=0$. Альтернатива $H_1: \mu_d \neq 0$ (для двустороннего критерия) или $H_1: \mu_d > 0$ (для одностороннего критерия). Выборочные характеристики (на содержательно-теоретическом уровне – с индексом «1», на общекультурном – с индексом «2»): по значениям разностей $d_i=x_i-y_i$ – среднее арифметическое $d_1=2,03$ и $d_2=2,39$; выборочное стандартное отклонение (или среднее квадратичное отклонение) $S_{d1}=1,059$; $S_{d2}=1,061$. Значение модифицированного *t-критерия*: $t = \frac{d\sqrt{n}}{S_d}$: $t_1 = 15,81$; $t_2 = 18,58$.

Критическое значение одностороннего *t-критерия* при уровне значимости $\alpha=0,05$ и числе степеней свободы $\nu=n-1=67$: $t_{0,05}=1,993$. Поскольку $t_1 > t_{0,05}$ и $t_2 > t_{0,05}$, то принимается H_1 , т.е. наблюдаемое различие выборочных средних значений является статистически значимым на заданном уровне значимости.

Таким образом, статистическая обработка данных позволила сделать вывод, что на завершающем этапе историко-математической подготовки у студентов экспериментальной группы значительно повысилось качество ответов на вопросы итогового тест-опросника, а, следовательно, и их уровень историко-математической компетентности на содержательно-теоретическом и общекультурном уровнях.

Показателем динамики историко-математической компетентности студентов на содержательно-теоретическом уровне историко-математической подготовки является также количество правильных ответов на вопросы – «контрольные точки» итогового тестирования (повторяющиеся вопросы из тест-опросника первичной диагностики): в среднем после эксперимента оно увеличилось на 34 (50 %). Графическая интерпретация данных представлена на рис. 1.

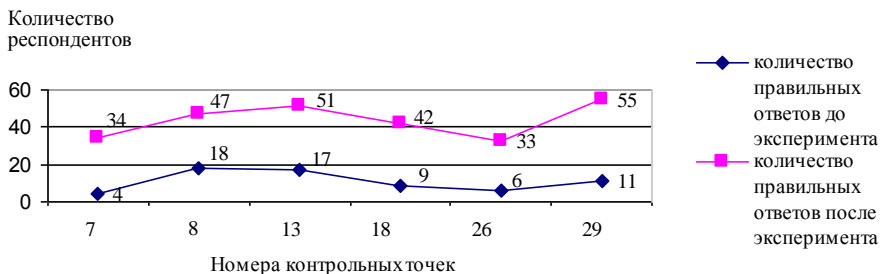


Рис. 1

Качественный анализ результатов эксперимента позволил сделать вывод, что у студентов экспериментальных групп после эксперимента существенно расширился объем и увеличилась глубина историко-математических знаний, повысился уровень оперирования историко-математическими фактами, расширились представления о роли и значимости достижений математической науки в различных областях знаний, культуры и видах деятельности человека.

При определении эффективности историко-математической подготовки студентов педагогического колледжа на профессиональном уровне акцент был сделан нами на определении влияния системы историко-математической подготовки на профессиональную культуру будущих учителей математики. Для этого нами была использована модифицированная анкета, предлагавшаяся учителям при исследовании их отношения к проблеме историзации школьного математического образования. В результате сравнивались ответы учителей школ и ответы студентов на заключительном этапе исследуемой нами системы историко-математической подготовки.

Значимость истории математики в школьном математическом образовании студенты колледжа оценили на 35% выше по сравнению с оценкой учителей. При этом из опрошенных учителей никто систематически не знакомит учащихся с историей математики, изредка – 53%, что на 29% превышает выбор данного варианта ответа на соответствующий вопрос студентами колледжа. Лишь 44% из числа опрошенных учителей (по сравнению с 63% и 71 % числа студентов) указали формы использования историко-математических сведений в обучении математике – в основном, это рассказ учителя или ученика на уроке.

Анализ полученных данных, графическая интерпретация которых представлена на рис. 2, свидетельствует об эффективности системы историко-математической подготовки студентов и на профессиональном уровне.

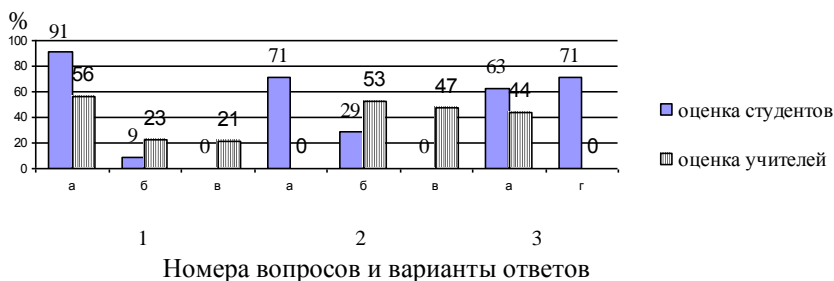


Рис. 2

Для определения динамики самооценки студентами значимости историко-математической подготовки в их профессиональной подготовке им предлагалось оценить: необходимость историко-математической подготовки для учителя математики; влияние ее на развитие математической и методической культуры учителя математики, на развитие профессиональных творческих умений историзации процесса обучения математике. Субъективная оценка студентами историко-математической подготовки по этим параметрам определялась с помощью методики измерения индексов после эксперимента. По формуле $I = (a+0,5b+0c-0,5d-e)/N$, где a, b, c, d, e – количество выбравших последовательные ступени шкалы (повлияла значительно, повлияла, затрудняюсь ответить, не повлияла или повлияла незначительно, абсолютно не повлияла), а N – общее число респондентов, нами вычислены индексы влияния историко-математической подготовки на формирование профессиональной культуры студентов I (таблица 3). При такой технике вычислений +1 выражает максимальный, а -1 – минимальный уровень.

Таблица 3

Влияние историко-математической подготовки на профессиональные качества	Уровни					I
	а	б	в	г	д	
Математическая культура студентов	4	34	19	11	0	0,23
Методическая культура	9	34	21	3	1	0,34
Профессиональные творческие умения	18	42	3	0	5	0,5

Полученные значения индексов свидетельствуют о том, что в целом получена достаточно благоприятная самооценка студентами историко-математической подготовки на профессиональном уровне.

Таким образом, итоговые экспериментальные данные позволяют констатировать:

– высокую динамику роста историко-математической компетентности студентов экспериментальных групп на содержательно-теоретическом и общекультурном уровнях;

- расширение представлений студентов о целях, возможностях и средствах историзации школьного математического образования на профессиональном уровне;
- положительную динамику осознания студентами значимости историко-математической подготовки в их профессиональном образовании.

Все перечисленные факты говорят о достаточной эффективности историко-математической подготовки учителя математики в педагогическом колледже, а также об адекватности выбранных нами форм, методов и средств ее реализации концептуальным основам культурологического личностно ориентированного образования в этом учебном заведении.

В заключении обобщены результаты исследования в логике сформулированных во введении задач, изложены его основные выводы, подтверждающие гипотезу и положения, выносимые на защиту.

Результаты исследования отражены в следующих публикациях:

1. Витченко О.В. Значение историко-математической подготовки студентов педагогического училища в формировании личности // Развитие личности в образовательных системах Южно-Российского региона: Тез. докл. VII годичного собрания ЮО РАО и XIX региональных психолого-педагогических чтений Юга России. Часть II. – Ростов н/Д: РГПУ, 2000. – 0,1 п.л.

2. Витченко О.В. К проблеме историко-математической подготовки будущих учителей математики в педагогическом училище // Актуальные проблемы подготовки будущего учителя математики. Межвуз. сб. научн. тр. Вып. 3. / Под ред. Ю.А. Дробышева и И.В. Дробышевой. – Калуга: КГПУ, 2001. – 0,25 п.л.

3. Витченко О.В. Историко-математическая подготовка студентов педагогического колледжа как средство развития и реализации их творческого потенциала // Формирование творческой личности – актуальная задача современного образования: Сб. научн. ст. и материалов. Вып. 1. – Ростов н/Д; Зимовники: РГПУ, 2001. – 0,25 п.л.

4. Витченко О.В. Концепция экспериментального исследования на отделении математики // Модель преобразующего эксперимента «Влияние культурологического личностно-ориентированного образования на развитие интеллекта студентов, их способностей к познанию, познавательной деятельности, творчеству» на базе структурных подразделений Зимовниковского педагогического училища. Сб. ст. и материалов. – Ростов н/Д.: РГПУ, 2001. – 0,35 п.л.

5. Витченко О.В. Гуманитаризация как культуротворческий фактор обучения математике // Культуротворческий подход в обучении математике и подготовке будущих учителей в Зимовниковском педагогическом училище. Сб. научн.-метод. материалов. – Ростов н/Д; Зимовники, 2001. – 0,3 п.л.

6. Витченко О.В., Герашенко Е.С. «Аксиоматическое построение геометрии: от Евклида до Лобачевского» (семинарское занятие) // Культуротворческий подход в обучении математике и подготовке будущих учителей в Зимовниковском педагогическом училище. Сб. научн.-метод. материалов. – Ростов н/Д; Зимовники, 2001. – 0,7 п.л.

7. Витченко О.В., Черевиченко О.В., Оболенская Н.В. «От счета на пальцах к веку вычислительной техники» (сценарий историко-математического вечера) // Культуротворческий подход в обучении математике и подготовке будущих учителей в Зимовниковском педагогическом училище. Сб. научн.-метод. материалов. – Ростов н/Д; Зимовники, 2001. – 0,6 п.л.

8. Витченко О. В. Историко-математическая подготовка как культуротворческий фактор личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже // Актуальные проблемы подготовки будущего учителя математики. Межвуз. сб. научн. трудов. Вып. 5. / Под ред. Ю.А. Дробышева и И.В. Дробышевой. – Калуга: КГПУ, 2003. – 0,25 п.л.

9. Витченко О.В. Воспитательный потенциал курса истории математики // Развитие личности в образовательных системах Южно-Российского региона: Тез. докл. X годовичного собрания ЮО РАО и XX региональных психолого-педагогических чтений Юга России. Часть I. – Ростов н/Д: РГПУ, 2003. – 0,1 п.л.

10. Витченко О.В. Историко-математическая подготовка студентов педагогического колледжа: Методический аппарат. – Ростов н/Д: РГПУ, 2003. – 2,1 п.л.

11. Витченко О.В. Результаты исследования отношения учителей к проблеме историзации школьного математического образования // Актуальные проблемы преподавания математики в педагогических вузах и средней школе: Тез. докл. XXIII Всерос. семинара преподавателей математики ун-тов и пед. вузов. – Челябинск; Москва, 2004. – 0,1 п.л.

12. Витченко О.В. Творчество как проектируемое качество будущего учителя математики // Материалы заочной научно-практической Интернет-конференции, посвященной 65-летию со дня рождения профессора И.Д. Пехлецкого. – Пермь: ПГПУ, 2004. – 0,3 п.л.

13. Витченко О.В. О структуре и организационно-методическом обеспечении историко-математической подготовки студентов педагогического колледжа // Формирование творческой личности – актуальная задача современного образования: Сб. научн. статей и материалов. Вып. 2. – Ростов н/Д; Зимовники: РГПУ, 2004. – 0,3 п.л.

14. Витченко О.В. Методологические основы системы историко-математической подготовки будущего учителя как культурологического фактора его образования // Воспитание гражданина, человека культуры и нравственности как условие конструктивного развития современной России: Материалы III Международной конференции. – Ростов н/Д: РГПУ, 2004. – 0,3 п.л.

15. Витченко О.В. Цели историко-математической подготовки будущего учителя в современном образовании // Развитие личности в образовательных системах Южно-Российского региона: Тез. докл. XII годовичного собрания ЮО РАО и XXIV региональных психолого-педагогических чтений Юга России. – Ростов н/Д: РГПУ, 2005. – 0,1 п.л.

16. Витченко О.В. Концептуальные основы и специфические особенности подготовки учителя математики в педагогическом колледже // Формирование творческой личности – актуальная задача современного образования: Сб. научн. ст. и материалов. Вып. 4. – Ростов н/Д; Зимовники: РГПУ, 2006. – 0,6 п.л.

17. Витченко О.В. Основные функции культурологического личностно ориентированного образования учителя математики в педагогическом колледже // Развитие личности в образовательных системах Южно-Российского региона: Тез. докл. XIII годовичного собрания ЮО РАО и XXV региональных психолого-педагогических чтений Юга России. Часть III. – Ростов н/Д: РГПУ, 2006. – 0,1 п.л.

18. Витченко О.В. Научно-исследовательская деятельность как условие реализации творческого потенциала // Среднее профессиональное образование: Ежемес. теор. и научн.-метод. журнал. – 2006. – №7. – 0,3 п.л.

Подписано в печать 24.08.2006
Формат 60x84¹/₁₆. Уч.-изд.л.1,7. Тираж 100 экз. Заказ № 9136

ИП Дубинин С.Ф. Лицензия серия ПД № 10-65045
Ростовская область, п. Зимовники, ул. Дзержинского,173

