

МАМОНТОВА Татьяна Сергеевна

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ
В ПЕДВУЗЕ СРЕДСТВАМИ КУРСА «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ»**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(математика, уровень профессионального образования)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук



УОС

09-20342

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Ишимский государственный педагогический институт им. П. П. Ершова»

- Научный руководитель:** доктор педагогических наук, профессор
Далингер Виктор Алексеевич
- Официальные оппоненты:** доктор педагогических наук, профессор
Брейтшам Элеонора Константиновна;
кандидат педагогических наук, доцент
Нуриева Люция Мухаметовна
- Ведущая организация:** ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет»

Защита состоится 20 февраля 2009 г. в 11.30 часов на заседании объединенного совета ДМ 212.177.01 по защите докторских и кандидатских диссертаций при Омском государственном педагогическом университете по адресу: 644099, г. Омск, наб. Тухачевского, 14, ауд. 212.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет».

Автореферат разослан « 15 » января 2009 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

М.И. Рагулина

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

37
M-221

Актуальность исследования. В Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года заявлен компетентностный подход к обновлению образования, означающий формирование у студентов в процессе обучения профессиональной компетентности, суть которой – в направленности обучения на результат, значимый за пределами учебного заведения, и усилении его практической составляющей.

Вопросы совершенствования системы подготовки учителя математики в педвузе обсуждались и раньше в методических исследованиях З. М. Большаковой, В. А. Далингера, А. Ж. Жафярова, З. М. Кондрашовой, В. Ф. Любичевой, Н. В. Метельского, В. И. Мишина, В. М. Монахова, Е. И. Лященко, И. А. Новик, Л. М. Нуриевой, Е. С. Петровой, Т. С. Поляковой, Г. И. Саранцева, Т. К. Смыковской, Н. Л. Стефановой, А. А. Столяра, Л. М. Фридмана и др. В этих и других исследованиях разработаны: условия развития педагогических способностей, педагогического мастерства, творчества (В. А. Далингер, А. Ж. Жафяров, Н. В. Кузьмина, Е. Г. Плотникова и др.); основы профессиональной компетентности учителя (Н. П. Иванишев, К. М. Левитан, В. Ф. Любичева, Т. Г. Чешуина, А. А. Янгирова и др.); концепция профессионально-педагогической направленности математической подготовки студентов (А. Г. Мордкович, Л. М. Нуриева и др.); концепция подготовки учителей математики к внедрению технологии гуманитаризации в школьное образование (Т. А. Иванова, З. М. Кондрашова и др.); технология проектирования траектории профессионального становления будущего учителя (В. Ф. Любичева, В. М. Монахов и др.); дидактическая система математического образования студентов педвуза (Е. И. Смирнов и др.); система непрерывной методической подготовки по формированию методической культуры учителя математики (И. А. Новик и др.); система профессионального саморазвития студентов в учебном процессе (А. М. Саранов и др.); содержание профессиональной деятельности учителя и организация обучения в педвузе (А. Ж. Жафяров, В. А. Сластенин, З. И. Янсуфина и др.) и др.

В этих исследованиях можно выделить следующие подходы к совершенствованию методической подготовки будущих учителей: задачный (системы индивидуальных и усложняющихся заданий); проблемный (создание и использование проблемных ситуаций в учебном процессе); организация самостоятельной работы студентов; деятельностный; технологический; дифференцированный; интегративный; использование элементов компетентностного подхода в обучении, означающего ориентацию учебного процесса на формирование общих и профессиональных компетенций будущего учителя.

В этих и других исследованиях выявлены: теоретические основы формирования профессиональной компетентности учителя (В. А. Адольф, В. А. Демин, Н. Л. Стефанова, С. У. Шишов и др.); средства формирования методической компетентности учителя математики (Н. В. Грызлова, О. Б. Епишева, Р. А. Майер и др.); особенности проектирования стандартов нового поколения в терминах компетенций (Н. И. Кузнецова, А. В. Хуторской и др.); концепции формирования различных видов профессиональных компетенций учителя (В. А. Далингер, М. П. Лапчик, К. М. Левитан, М. В. Рыжаков, Т. Г. Чешуина и др.).

В Стратегии модернизации содержания образования отмечено, что *технология компетентностного подхода* в обучении должна обеспечить деятельностьную направленность образовательных стандартов и возможность операционального задания планируемых результатов обучения через систему образцов деятельности (в том числе учебных задач, решение которых обучающимся свидетельствует о выполнении им требований стандарта). При этом потребуются: уточнить список ключевых компетенций, структурированных по ступеням обучения; дать деятельностьную формулировку компетенций; разработать новое содержание образования на основе компетентностного подхода.

В то же время в теоретических исследованиях проблемы реализации компетентностного подхода к обучению в педвузе нет теоретически обоснованной технологии формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики, что сказывается на практике обучения. Как следствие, к началу первой активной педагогической практики студенты затрудняются в решении ряда учебно-методических задач (проектирование целей урока, отбор учебного материала, самоанализ урока и др.), что связано с преобладанием теоретической направленности методической подготовки над практической.

Таким образом, **проблема исследования** заключается в необходимости разрешения противоречия между объективной потребностью современного общества в профессионально компетентном учителе математики и неразработанностью структуры понятия «профессионально-методическая компетентность» будущего учителя математики и, как следствие, неразработанностью технологии формирования элементов соответствующей структуры.

Необходимость решения этой проблемы обуславливает **актуальность** данного исследования, посвященного проектированию технологии формирования методической компетентности будущего учителя математики в педвузе на основе компетентностного подхода к обучению.

Объект исследования: методическая подготовка будущего учителя математики.

Предмет исследования: формирование профессионально-методической компетентности будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике».

Цель исследования: разработка теоретически обоснованной технологии формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике».

Гипотеза исследования заключается в следующем предположении: положительная динамика уровня сформированности профессионально-методической компетентности будущего учителя математики будет достигнута, если разработать технологию формирования профессионально-методической компетентности, включающую: а) цели в форме набора профессионально-методических компетенций, дифференцированных по уровням сформированности профессионально-методической компетентности; б) учебно-методические задачи, адекватные спроектированным целям и приемы учебно-методической деятельности по их решению; в) активные методы и средства включения учебно-методических задач в учебный процесс; г) методы и средства контроля, коррекции и оценки сформированности профессионально-методической компетентности будущего учителя математики.

Цель и гипотеза определили **задачи исследования:**

1. Определить психолого-педагогические основы формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики.

2. Определить основные направления формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики.

3. Обосновать системообразующую роль курса «Теория и методика обучения математике» в профессиональном становлении будущего учителя математики.

4. Разработать технологию формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике» и экспериментально проверить ее эффективность.

Методологической основой исследования служат:

– *компетентностный подход* к обучению в школе и вузе (Э. Ф. Зеер, Р. А. Майер, А. В. Хуторской, В. Д. Шадриков и др.);

– *технологический подход* к обучению в школе и вузе (М. Е. Бершадский, В. В. Гузеев, В. М. Монахов, В. В. Сериков и др.);

– *деятельностный подход* к обучению в школе и вузе (О. Б. Епишева, Е. Н. Кабанова-Меллер, Г. И. Саранцев, Н. Л. Стефанова и др.);

– *дифференцированный подход* к обучению в школе и вузе (В. Г. Болтянский, В. А. Гусев, О. Б. Епишева, Р. Г. Утеева, В. В. Фирсов и др.).

Теоретической основой исследования служат:

– теоретические исследования проблем совершенствования методической подготовки будущего учителя математики (В. А. Далингер, О. Б. Епишева, В. Ф. Любичева, Е. И. Лященко, И. А. Новик, Е. С. Петрова, Г. И. Саранцев, Т. К. Смыковская, Н. Л. Стефанова и др.);

– теоретические исследования проблем формирования элементов профессионально-педагогической компетентности в педвузе (В. А. Адольф, Н. В. Грызлова, О. Б. Епишева, М. П. Лапчик, Н. И. Кузнецова, Е. М. Кузьмина, Р. А. Майер, С. В. Пахотина, Л. Б. Сенкевич, Т. Г. Чешуина, С. У. Шишов, и др.).

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: а) *теоретические*: изучение и теоретический анализ психолого-педагогических и методических исследований по проблеме совершенствования методической подготовки будущего учителя в педвузе; анализ сущности компетентностного подхода к обучению в контексте методической подготовки будущих учителей в педвузе; изучение и обобщение опыта работы преподавателей методических дисциплин педвузов; б) *эмпирические*: наблюдение за учебной деятельностью студентов в учебном процессе и на педагогической практике; беседы с преподавателями и студентами; анкетирование студентов и учителей, участвующих в организации и проведении педагогической практики студентов; самостоятельные и контрольные работы студентов и их анализ; педагогический эксперимент; в) *математические*: статистическая обработка результатов педагогического эксперимента.

Научная новизна исследования заключается в том, что в отличие от работ И. В. Владыкиной (2005), Ю. С. Заяц (2005), Л. Б. Сенкевич (2005), в которых проблема формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя решается через формирование отдельных ее компонентов (И. В. Владыкина – исследовательская компетенция, Ю. С. Заяц – проектировочная, Л. Б. Сенкевич – информационная), в данном исследовании рассматриваемая проблема решается в комплексе: разрабатывается структурно-функциональная модель технологии формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике» через формирование достаточного набора компетенций, необходимых будущему учителю математики для применения в профессиональной деятельности; структура профессионально-методической компетентности будущего учителя математики соотносится с уровнем ее сформированности.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что

– уточненные понятия «профессионально-методическая компетентность» будущего учителя математики, «профессионально-методическая компетенция», «учебно-методическая задача», «прием учебно-методической деятельности» применительно к методической подготовке будущего учителя математики дополняют понятийный аппарат педагогической науки и позволяют расширить применение компетентностного подхода в процессе обучения, что отвечает новым тенденциям образования;

– обоснованная структурно-функциональная модель технологии формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике» может быть использована для дальнейшего совершенствования методической подготовки будущих учителей математики в условиях реализации компетентностного подхода.

Практическая значимость исследования:

– разработанная технология формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике» обеспечивает более успешное формирование профессионально-методической компетентности;

– разработанное методическое обеспечение технологии формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики, которое включает сформулированные на языке компетенций дифференцированные цели обучения будущих учителей математики, учебно-методические задачи, адекватные спроектированным целям, приемы учебно-методической деятельности для решения основных типов учебно-методических задач, методы и средства обучения (учебные пособия «Приемы учебно-методической деятельности в курсе “Теория и методика обучения математике”»), способствует повышению уровня сформированности профессионально-методической компетентности.

Материалы исследования могут быть использованы преподавателями методических дисциплин педвузов; студентами педвузов в процессе самостоятельной работы; учителями математики и других специальностей в системе повышения квалификации.

Положения, выносимые на защиту:

1. *Профессионально-методическая компетентность будущего учителя математики* представляет собой владение совокупностью профессионально-методических знаний, профессионально-методических умений и профессионально значимых качеств личности, необходимой для качественного выполнения студентами учебно-методичес-

кой деятельности; процесс формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики целесообразно дифференцировать по уровням: уровень разрозненных методических знаний, методическая грамотность, методическая образованность, методическое мастерство, методическая культура.

2. *Цели* формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики целесообразно проектировать на языке компетенций и дифференцировать по уровням сформированности профессионально-методической компетентности, которые определяются уровнем выполняемых учебно-методических заданий как формы представления учебно-методических задач.

3. *Методический инструментарий* формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики составляют: активные методы и средства включения учебно-методических задач в учебный процесс, к которым следует отнести имитационные (игровые и неигровые) и неимитационные методы обучения студентов как процессуальный компонент для овладения содержанием учебных пособий, включающих комплекс учебно-методических заданий и приемов учебно-методической деятельности для их выполнения; методы и средства контроля, коррекции и оценки сформированности профессионально-методической компетентности.

Достоверность полученных результатов и **обоснованность** выводов, сформулированных в работе, обеспечиваются методологическим инструментарием, методами исследования, адекватными его целям, предмету и задачам, совпадением выводов теоретического анализа проблемы исследования с результатами педагогического эксперимента.

Организация и этапы исследования. Исследование проводилось в период 2001–2008 гг. На первом этапе (2001–2003 гг.) осуществлялись изучение и анализ педагогических и методических исследований по проблеме совершенствования методической подготовки будущего учителя математики в педвузе; частичная диагностика состояния проблемы исследования в практике обучения. Проведение *констатирующего* эксперимента позволило выявить основное противоречие и проблему исследования. На втором этапе (2003–2005 гг.) осуществлялся *поисковый эксперимент* – теоретическая разработка и обоснование идеи, концепции, гипотезы; формулировка его целей и задач; выявление структуры профессионально-методической компетентности будущего учителя математики; определение требований к проектированию технологии формирования профессионально-методической компетентности; разработка пробных вариантов учебных пособий. На *заключительном* этапе (2005–2008 гг.) проведен обучающий

и контрольный эксперименты, уточнены разработанные методические материалы, систематизированы результаты исследования и сделаны выводы. Экспериментальная проверка теоретических положений диссертации и их внедрение проводились в 2005–2007 гг. на базе Ишимского государственного педагогического института им. П. П. Ершова.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные теоретические положения и результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на заседаниях кафедры алгебры, геометрии и методики преподавания математики Ишимского государственного педагогического института им. П. П. Ершова (2002–2008 гг.). Основные идеи обсуждались на международной научно-методической конференции «XIII Ершовские чтения» (Ишим, 2003 г.); всероссийской научно-практической конференции «Совершенствование процесса обучения математике в условиях модернизации российского образования» (Волгоград, 2004 г.); региональных научно-практических конференциях: «XIV Ершовские чтения» (Ишим, 2004 г.), «Молодые ученые – вузу, колледжу, школе» (Ишим, 2004 г.), «Наука и образование: проблемы и перспективы» (Бийск, 2006 г.); межвузовских научных конференциях: «Роль молодых ученых в решении проблем средней и высшей школы» (Ишим, 2001 г.), «Проблемы формирования нравственного облика будущего учителя: теория и опыт» (Ишим, 2003 г.). По теме исследования имеется 16 публикаций в материалах научных конференций в педвузах Бийска, Волгограда, Ишима, Новосибирска, Омска, Тобольска, в том числе две статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и четыре учебных пособия общим объемом 26 печ. л., одно из которых получило гриф СибРУМЦ высшего профессионального образования.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка использованной литературы и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность исследования, поставлена проблема, определены объект, предмет, цель, сформулированы гипотеза, задачи исследования, его методологическая и теоретическая основы, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, сформулированы положения, выносимые на защиту.

Первая глава «Теоретические основы формирования профессионально-методической компетентности будущего учителя математики в педвузе» посвящена выявлению теоретических основ реализации компетентностного подхода в методической подготовке будущего учителя математики в педвузе.

Сущность понятия *«профессионально-методическая компетентность»* будущего учителя математики раскрывается нами через анализ ближайших родовидовых понятий (компетенция, компетентность, профессиональная компетентность учителя, методическая компетентность учителя математики). Под *профессионально-методической компетенцией* мы понимаем *совокупность* профессионально-методических знаний, профессионально-методических умений и профессионально значимых качеств личности будущего учителя математики, необходимую для качественного выполнения им конкретных видов учебно-методической деятельности. Под *профессионально-методической компетентностью* (ПМК) будущего учителя математики мы понимаем владение совокупностью профессионально-методических компетенций, означающее его готовность к осознанному и качественному выполнению профессионально-методической деятельности.

На основании проведенного исследования нами было установлено, что структура ПМК будущего учителя математики включает в себя совокупность следующих компетенций: предметно-математической, когнитивной, аналитической, проектировочной, исследовательской, конструктивной, диагностической, организационной, прогностической, коммуникативной, мотивационно-ценностной, рефлексивной и культурно-личностной, которые соответствуют основным видам профессионально-методической деятельности учителя математики.

Анализ подходов к определению понятий «учебная задача», «педагогическая задача», «методическая задача» позволил нам определить понятие *«учебно-методическая задача»* как обобщенную цель учебно-методической деятельности, поставленную перед студентами и сформулированную в виде учебно-методического задания. В соответствии с этим, критерием сформированности ПМК будет являться повышение уровня выполняемых студентами учебно-методических заданий как формы представления учебно-методических задач. При выполнении учебно-методических заданий, в соответствии с деятельностным подходом к обучению, используются *приемы учебно-методической деятельности* как наиболее рациональный способ учебно-методической деятельности студента, система действий, выполняемых в определенном порядке с целью решения учебно-методической задачи. Приемы учебно-методической деятельности подразделяются на частные, специальные и общие (в зависимости от степени обобщенности решаемых с их помощью учебно-методических задач).

Мы выделяем следующие *уровни учебно-методических заданий*: *первый уровень* (репродуктивный) – задания на различение, узнавание,

припоминание, соотнесение, понимание учебного материала; выполняемые по образцу или с использованием частных приемов деятельности и т. п.; *второй уровень* (обязательный) – задания на воспроизведение, соотнесение и понимание более сложного учебного материала, выполняемые в стандартной ситуации, с использованием специальных приемов деятельности и т. п.; *третий уровень* (уровень возможностей) – задания на перенос усвоенного в новые условия, рефлексию учебно-методической деятельности по выполнению учебно-методических заданий, составление приемов учебно-методической деятельности; задания с элементами творчества, выполняемые самостоятельно в измененной ситуации, с использованием общих или перестроенных с учетом ситуации приемов деятельности и т. п.

Процесс формирования ПМК будущего учителя математики включает следующие пять *этапов*: 1) диагностика сформированности ПМК; 2) проектирование целей овладения ПМК; 3) введение, усвоение и применение нового учебного материала для выполнения учебно-методических заданий первого уровня по образцу, с использованием частных приемов учебно-методической деятельности; 4) первичное обобщение и применение учебного материала для выполнения учебно-методических заданий второго уровня в стандартных ситуациях; 5) обобщение и систематизация учебного материала, самоконтроль, самокоррекция его усвоения, применение для выполнения учебно-методических заданий третьего уровня в измененных условиях. Установлены следующие *уровни* сформированности ПМК будущего учителя математики: уровень разрозненных методических знаний (нулевой), методическая грамотность (первый), методическая образованность (второй), методическое мастерство (третий), методическая культура (четвертый).

Анализ и обобщение теоретического и практического опыта применения методов формирования методических знаний, умений и профессионально значимых качеств личности будущих учителей показывает, что существует достаточное количество активных методов обучения студентов: проектная деятельность, имитационное моделирование профессиональной деятельности, решение учебных задач, проблемные и игровые методы, эвристическая, творческая или исследовательская самостоятельная работа студентов, диалог, дискуссия, проблемный семинар, рефлексия и самооценка учебной деятельности и др.

На основе обобщения выявленных теоретических и методологических предпосылок формирования ПМК будущего учителя математики, анализа практики обучения студентов педвуза нами сформулированы *требования* к проектированию технологии формирования ПМК

будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике»:

I. Система формирования ПМК будущего учителя математики при подготовке к педагогической практике должна быть подсистемой системы обучения студентов пелвуза.

II. Цели изучения курса «Теория и методика обучения математике» должны быть представлены набором профессионально-методических компетенций, объединенных в группы (профессионально-методические знания и умения, профессионально значимые качества личности); сформулированы в деятельностной форме; дифференцированы по уровням сформированности ПМК; конкретизированы по разделам курса и детализированы по отдельным темам разделов.

III. Содержание процесса формирования ПМК будущих учителей математики должно быть представлено в виде учебно-методических задач, адекватных спроектированным целям, и содержать приемы учебно-методической деятельности (УМД) для их решения.

IV. Этапы формирования ПМК будущего учителя математики и уровни ее сформированности должны соотноситься с этапами формирования приемов учебно-методической деятельности, применяемых для решения основных типов учебно-методических задач.

V. Методический инструментарий формирования ПМК будущего учителя математики в курсе «Теория и методика обучения математике» представлен решением учебно-методических задач; созданием учебно-методических ситуаций для их решения с помощью активных методов обучения; специально разработанными учебными пособиями, выступающими средством обучения.

VI. Контроль и оценка сформированности ПМК будущего учителя математики должны осуществляться в трех видах (входной, текущий, итоговый) и на четырех уровнях сформированности ПМК (нулевой, первый, второй и третий; последний, четвертый, уровень – «методическая культура» не рассматривается, поскольку он, как правило, не достигается студентами при изучении курса «Теория и методика обучения математике» до первой активной педагогической практики).

Структурно-функциональная модель технологии формирования ПМК будущего учителя математики представлена на рис. 1.

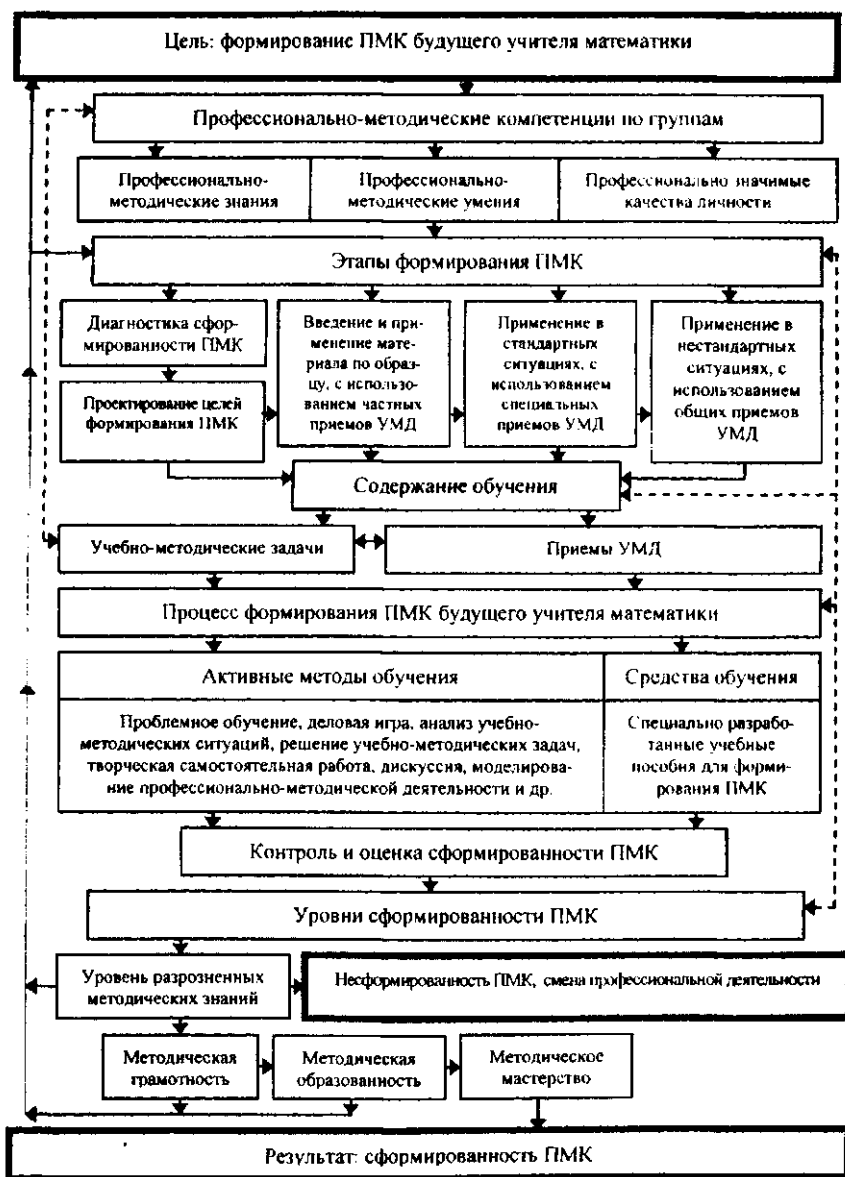


Рис. 1. Структурно-функциональная модель технологии формирования ПМК будущего учителя математики

Во второй главе *«Технология формирования ПМК будущего учителя математики средствами курса "Теория и методика обучения математике"»* представлена реализация сформулированных выше требований к проектированию технологии формирования ПМК будущего учителя математики на примере части курса «Теория и методика обучения математике» (до первой активной педагогической практики).

Нами были определены следующие особенности проектирования *целей* формирования ПМК: 1) выявляется набор профессионально-методических компетенций, соответствующих основным видам учебно-методической деятельности будущих учителей математики на практике; 2) выделенные компетенции формулируются в деятельностной форме и объединяются в три блока (в соответствии со структурой профессиональной компетентности по В. Д. Шадрикову): профессионально-методические знания (предметно-математическая и методическая компетенции), профессионально-методические умения (аналитическая, проектировочно-диагностическая, конструктивная и организационная компетенции), профессионально значимые качества личности (коммуникативная и рефлексивная компетенции); 3) цели, сформулированные на языке компетенций, дифференцируются по уровням сформированности ПМК будущего учителя математики; 4) цели конкретизируются по разделам курса «Теория и методика обучения математике»; 5) цели детализируются по отдельным темам разделов.

Кроме того, нами представлен и охарактеризован комплекс *учебно-методических заданий*, направленный на формирование выявленных компетенций. Математический материал для составления заданий подбирался исходя из содержания тем курса математики основной школы, которые изучают школьники в период студенческой педагогической практики. Ниже приведены примеры учебно-методических заданий второго (обязательного) уровня (по одному для каждой компетенции) из представленного в диссертации комплекса (таблица 1).

Методический инструментарий формирования ПМК будущего учителя математики в зависимости от этапа ее формирования составляют: на 1-м этапе – индивидуальный устный, письменный и фронтальный устный опросы; на 2-м этапе – повествовательное изложение, методы стимулирования интереса к учению и мотивации деятельности, иллюстративный метод, проблемное изложение; на 3-м этапе – повествовательное и объяснительно-иллюстративное изложение, иллюстративный и репродуктивный методы, чтение информационных текстов математического или методического характера, решение учебно-методических задач; на 4-м этапе – объяснительно-иллюстративное изложение, решение учебно-методических задач, частично-поисковый метод, метод анализа профессионально-ориентированных учебно-методических ситуаций, метод инструктажа и стимулирования инициативы; на 5-м этапе – решение учебно-ме-

тодических задач, исследовательский и лабораторно-практический методы, методы развития творческих способностей, контроля и самоконтроля.

Таблица 1

Учебно-методические задания, направленные на формирование ПМК будущего учителя математики

Компетенции	Учебно-методические задания
Предметно-математическая	Учитель запланировал решить на уроке геометрии в 8-м классе задачу несколькими способами: «По разные стороны от прямой a даны две точки A и B на расстояниях 10 и 4 см от нее. Найдите расстояние от середины отрезка AB до прямой a ». Составьте план решения данной задачи двумя способами
Методическая	Перечислите известные вам методы работы с учебником математики. Какие из них целесообразно использовать в работе с учебником математики 5-го класса при изучении темы «Проценты»?
Аналитическая	Пользуясь соответствующим приемом учебно-методической деятельности, выполните анализ программы по изучению темы курса арифметики 5-го класса «Сложение и вычитание десятичных дробей»
Проектировочно-диагностическая	Пользуясь соответствующим приемом учебно-методической деятельности, спроектируйте цели урока изучения нового материала в курсе геометрии 8-го класса на тему «Параллельный перенос и его свойства» в деятельностиной форме
Конструктивная	Пользуясь соответствующим приемом учебно-методической деятельности, составьте методику формирования понятия «биссектриса угла»
Организационная	Подготовьте и проведите в группе математическую эстафету по теме курса алгебры 8-го класса «Квадратный корень», выполнив разработку по имеющемуся образцу
Коммуникативная	Составьте беседу учителя с учащимися с целью организации анализа содержания теоремы курса геометрии 8-го класса «Если диагонали четырехугольника пересекаются в точке пересечения делятся пополам, то этот четырехугольник – параллелограмм»
Рефлексивная	Пользуясь соответствующим приемом учебно-методической деятельности, проведите самоанализ урока или его фрагмента

В качестве основного средства формирования ПМК студентов нами были разработаны четыре учебных пособия «Приемы учебно-методической деятельности в курсе "Теория и методика обучения математике"». Структура пособий представлена на рисунке (рис. 2).

Структура согласуется с компонентами системы формирования ПМК будущего учителя математики и включает в себя четыре основных блока: 1) тематическое планирование того или иного раздела курса, включающее дифференцированные по уровням ПМК цели обучения; 2) содержание практических и лабораторных занятий (комплекс учебно-методических заданий); 3) приемы УМД; 4) приложения с образцами выполнения отдельных учебно-методических заданий.

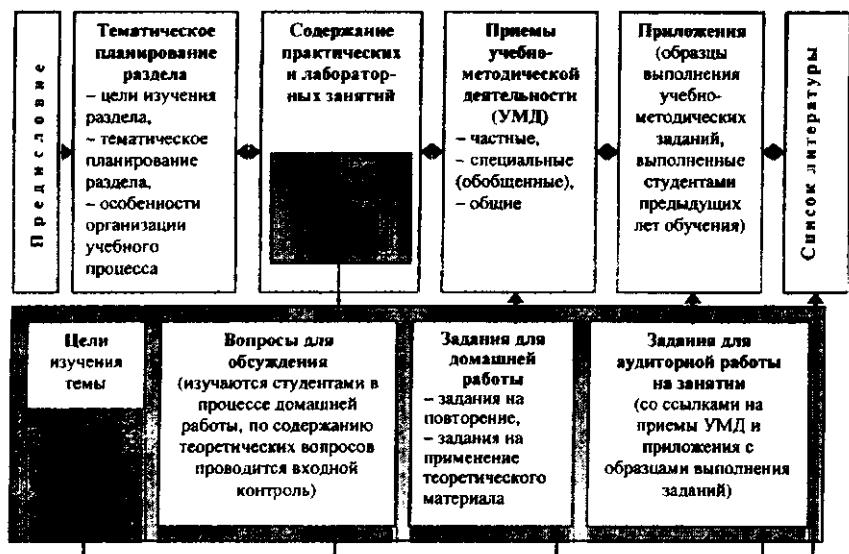


Рис. 2. Структура учебных пособий «Приемы учебно-методической деятельности в курсе «Теория и методика обучения математике»»

Тематическое планирование раздела содержит информацию о целях его изучения, объеме учебного материала и видах занятий, особенностях организации учебного процесса. Содержание практических и лабораторных занятий включает в себя конкретизированные цели изучения основных тем раздела; адекватные им учебно-методические задачи, представленные в виде учебно-методических заданий; указания для их выполнения со ссылками на соответствующие приемы учебно-методической деятельности; материалы входного и текущего контроля. Приемы учебно-методической деятельности разбиты на частные, специальные и общие. Приложения к образцам выполнения учебно-методических заданий обеспечивают индивидуальное или групповое выполнение заданий первого уровня.

Педагогический эксперимент состоял из трех этапов: констатирующего, поискового и обучающего. Целями *констатирующего эксперимента* (2001–2003 гг.) являлись: обоснование актуальности проблемы исследования и ее формулировка; выявление недостатков традиционной методической подготовки будущих учителей математики (преобладание теоретической направленности обучения и низкий уровень методических действий).

Целями *поискового эксперимента* (2003–2005 гг.) являлись: теоретическая разработка и обоснование идеи, концепции, гипотезы; фор-

мулировка его целей, задач; выявление структуры ПМК будущего учителя математики; определение требований к проектированию технологии формирования ПМК; проектирование целей формирования ПМК студентов в курсе «Теория и методика обучения математике» (до первой педагогической практики); разработка комплекса разноуровневых учебно-методических заданий и приемов их выполнения как средства достижения этих целей; выбор и апробирование методического инструментария (средств, активных методов обучения и форм их реализации); определение критериев оценки уровня сформированности ПМК студентов; определение содержания контрольных материалов.

Обучающий и контрольный эксперимент (2005–2008 гг.) состоял в проверке гипотезы исследования: действительно ли организация изучения курса «Теория и методика обучения математике» (до первой активной педагогической практики) в соответствии с требованиями к проектированию технологии формирования ПМК будущего учителя математики позволит повысить уровень ее сформированности; а также в анализе и обобщении результатов исследования.

В эксперименте приняли участие 120 студентов (4 группы: две экспериментальные и две контрольные (Э1, К1 – 2005/2006 уч. г. и Э2, К2 – 2006/2007 уч. г.) 3–4 курсов физико-математического факультета Ишимского государственного педагогического института им. П. П. Ершова. Эффективность предлагаемой технологии определялась по значению основного параметра – изменению уровня сформированности ПМК студентов.

В таблице 2 и на рис. 3 представлены результаты выполнения студентами заданий *входного* контроля, которые показывают примерно одинаковый уровень их первоначальной подготовки по годам обучения.

Таблица 2

Результаты входного контроля, %

Учебный год	Группа	Уровень			
		Нулевой	Первый	Второй	Третий
2005/2006	Э1 (20 ст.)	40	35	25	0
	К1 (20 ст.)	35	40	25	0
2006/2007	Э2 (20 ст.)	30	60	10	0
	К2 (20 ст.)	35	50	15	0

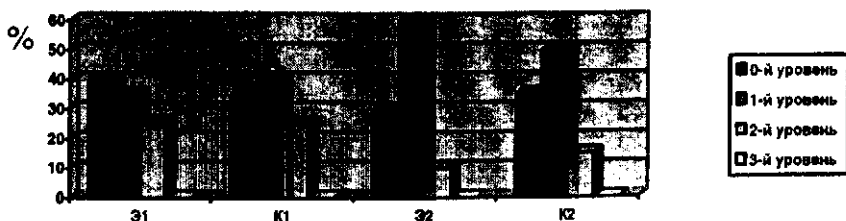


Рис. 3. Распределение студентов экспериментальных и контрольных групп по уровням сформированности ПМК на начало эксперимента

Обучение в экспериментальных группах велось по экспериментальной технологии, в контрольных – по традиционной методике с использованием стандартной программы курса «Теория и методика обучения математике» в течение двух семестров (до первой активной педагогической практики). По окончании эксперимента студентам экспериментальных и контрольных групп была предложена заключительная контрольная работа, результаты выполнения которой, представленные в таблице 3 и на рис. 4, показывают, что уровень сформированности ПМК студентов экспериментальных групп (Э1 и Э2) выше, чем студентов контрольных групп (К1 и К2).

Таблица 3
Результаты заключительной контрольной работы, %

Учебный год	Группа	Уровень			
		Нулевой	Первый	Второй	Третий
2005/2006	Э1 (20 ст.)	30	25	35	10
	К1 (20 ст.)	30	40	30	0
2006/2007	Э2 (20 ст.)	5	35	45	15
	К2 (20 ст.)	20	45	30	5

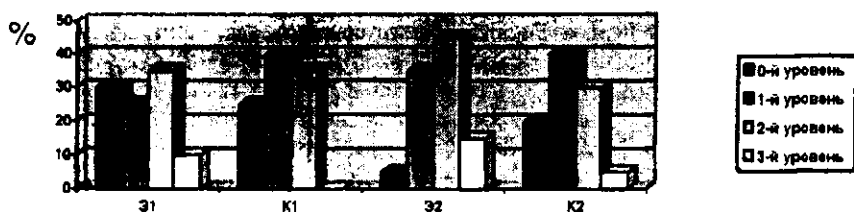


Рис. 4. Распределение студентов экспериментальных и контрольных групп по уровням сформированности ПМК на конец эксперимента

Таким образом, обучение студентов курсу «Теория и методика обучения математике» на основе *технологии формирования ПМК будущего учителя математики* обеспечивает более высокий уровень ее сформированности.

Вторичная статистическая оценка эффективности предложенной технологии проведена с помощью метода статистической обработки χ^2 -критерия («хи квадрат критерий»). При этом проверялась гипотеза H_0 : «Если строить процесс изучения курса «Теория и методика обучения математике» на основе технологии формирования ПМК будущего учителя математики, то это не позволит усилить динамику уровня ее сформированности». Согласно проведенным расчетам, получили значение критерия $\chi^2_{\text{набл.}} = 40,97$, что больше соответствующего критического значения статистики $\chi^2_{\text{крит.}} = 16,27$ для $m = 4 - 1 = 3$ степеней свободы и вероятности допустимой ошибки меньше, чем 0,001. В соответствии с правилом принятия решения полученные результаты

дают основание отклонить гипотезу H_0 и принять альтернативную гипотезу H_1 : «Если строить процесс изучения курса «Теория и методика обучения математике» на основе технологии формирования ПМК будущего учителя математики, то это позволит обеспечить положительную динамику уровня ее сформированности». Таким образом, экспериментальная проверка технологии формирования ПМК будущего учителя математики подтвердила ее эффективность.

В заключении приведены результаты, полученные в ходе работы над диссертацией, и сделаны общие выводы:

1. Определены психолого-педагогические основы формирования ПМК будущего учителя математики. Выявлена сущность и определена структура понятия «*профессионально-методическая компетентность*» будущего учителя математики как обобщенной цели методической подготовки студентов педвуза. К основным профессионально-методическим компетенциям, входящим в состав ПМК следует отнести: предметно-математическую, когнитивную, проектировочную, диагностическую, аналитическую, конструктивную, организационную, прогностическую, исследовательскую, коммуникативную, рефлексивную, мотивационно-ценностную и культурно-личностную.

2. Определены основные направления формирования ПМК будущего учителя математики: использование активных методов обучения (проблемное обучение, деловая игра, анализ учебно-методических ситуаций, решение учебно-методических задач, творческая самостоятельная работа, дискуссия, моделирование профессионально-методической деятельности и др.); использование средств обучения (основным из которых целесообразно считать специально разработанные учебные пособия, включающие дифференцированные цели обучения, сформулированные на языке компетенций, учебно-методические задачи, сформулированные в виде заданий, и приемы их решения).

3. Обосновано, что формирование достаточного для успешного прохождения студентами активной педагогической практики набора профессионально-методических компетенций, входящих в состав ПМК будущего учителя математики, может быть организовано в рамках изучения курса «Теория и методика обучения математике».

4. В рамках компетентностного, технологического и деятельностного подходов к обучению выявлены *требования* к проектированию технологии формирования ПМК будущего учителя математики в курсе «Теория и методика обучения математике».

5. Разработана структурно-функциональная модель технологии формирования ПМК будущего учителя математики.

6. На основе сформулированных требований разработана технология формирования ПМК будущего учителя математики, включаю-

щая дифференцированные цели обучения в деятельностной форме по группам «профессионально-методические знания», «профессионально-методические умения», «профессионально значимые качества личности»; содержание курса «Теория и методика обучения математике» в виде учебно-методических задач и приемов их решения; разработан методический инструментарий формирования ПМК студентов.

7. Экспериментальная часть исследования достоверно подтвердила возможность применения и эффективность предлагаемой технологии формирования ПМК будущего учителя математики. Проведенная статистическая обработка результатов эксперимента также доказывает ее эффективность – уровень сформированности ПМК студентов повышается.

Таким образом, поставленные задачи исследования решены в полном объеме и гипотеза исследования подтвердилась.

Основные положения и результаты диссертационного исследования отражены в следующих публикациях:

Публикации в научных журналах, и изданиях рекомендованных ВАК РФ:

1. Мамонтова, Т. С. Компетентностный подход как основное направление совершенствования методической подготовки студентов педвуза на современном этапе модернизации педагогического образования [Текст] / Т. С. Мамонтова // Сибирский педагогический журнал. – 2007. – № 3. – С. 37–42.

2. Мамонтова, Т. С. Профессионально-методическая компетентность будущего учителя математики [Текст] / Т. С. Мамонтова // Омский научный вестник. – 2008. – № 5 – С. 222–224.

Учебные пособия, научные статьи и материалы выступлений на конференциях:

3. Мамонтова, Т. С. Роль приемов методической деятельности в профессиональной подготовке учителей математики [Текст] / Т. С. Мамонтова // Роль молодых ученых в решении проблем средней и высшей школы : материалы межвуз. науч. конф. молодых ученых. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2002. – С. 25–31.

4. Мамонтова, Т. С. Об одном приеме составления тематического теста [Текст] / Т. С. Мамонтова // XIII Ершовские чтения : межвуз. сб. науч.-метод. ст. : материалы междунар. науч.-метод. конф. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2003. – С. 99–101.

5. Мамонтова, Т. С. Формирование научного мировоззрения у студентов математических факультетов педагогических институтов

[Текст] / Т. С. Мамонтова // Проблемы формирования нравственного облика будущего учителя : теория и опыт : материалы межвуз. науч.-практ. конф. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2003. – С. 86–88.

6. Мамонтова, Т. С. Использование приемов учебно-методической деятельности для повышения уровня методической подготовки студентов педвузов [Текст] / Т. С. Мамонтова // Молодые ученые – вузу, колледжу, школе : материалы III регион. науч. конф. молодых ученых. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2004. – Ч. 2. – С. 7–10.

7. Мамонтова, Т. С. Приемы учебно-методической деятельности как средство повышения уровня методической подготовки будущих учителей математики [Текст] / Т. С. Мамонтова // Совершенствование процесса обучения математике в условиях модернизации российского образования : материалы всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград : Изд-во ВГПУ, 2004. – С. 322–325.

8. Мамонтова, Т. С. Пути повышения качества методической подготовки студентов педвузов [Текст] / Т. С. Мамонтова // XIV Ершовские чтения : материалы регион. науч.-практ. конф. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2004. – С. 68–71.

9. Мамонтова, Т. С. Приемы учебно-методической деятельности как средство повышения уровня методической подготовки студентов педвузов [Текст] / Т. С. Мамонтова // Студенты педвуза – школе : межвуз. сб. студенческих науч. статей / сост. Л. В. Ведерникова. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2005. – С. 29–33.

10. Мамонтова, Т. С. Приемы учебно-методической деятельности как средство формирования методической компетентности будущих учителей математики [Текст] / Т. С. Мамонтова // Сибирский педагогический журнал. – 2006. – № 2. – С. 132–145.

11. Мамонтова, Т. С. Направления совершенствования методической подготовки будущих учителей математики в педвузе [Текст] / Т. С. Мамонтова // Наука и образование : проблемы и перспективы : материалы 8-й регион. науч.-практ. конф. аспирантов, студентов и учащихся. – Бийск : Изд-во БГПУ, 2006. – Ч. 2. – С. 184–187.

12. Мамонтова, Т. С. Профессионально-методические компетенции учителя математики [Текст] / Т. С. Мамонтова // Образование и культура как фактор развития региона : материалы Всерос. Менделеевских чтений. – Тобольск : Изд-во ТГПИ, 2006. – С. 154–155.

13. Мамонтова, Т. С. Приемы учебно-методической деятельности в курсе «Теория и методика обучения математике». Вып. 1. Общие вопросы методики обучения математике : учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. педвузов по специальности «032100 – Математика» / Т. С. Мамонтова. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2006. – 92 с.

14. *Мамонтова, Т. С.* Приемы учебно-методической деятельности в курсе «Теория и методика обучения математике». Вып. 2. Вопросы общей и специальной методики обучения математике в 5–6 классах : учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. педвузов по специальности «032100 – Математика» [Текст] / Т. С. Мамонтова. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2006. – 56 с.

15. *Мамонтова, Т.С.* Приемы учебно-методической деятельности в курсе «Теория и методика обучения математике». Вып. 3. Вопросы общей и специальной методики обучения алгебре в 7–8 классах : учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. педвузов по специальности «032100 – Математика» [Текст] / Т. С. Мамонтова. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2006. – 48 с.

16. *Мамонтова, Т. С.* Приемы учебно-методической деятельности в курсе «Теория и методика обучения математике» : учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. педвузов по специальности «032100 – Математика» [Текст] / Т. С. Мамонтова. – Ишим : Изд-во ИГПИ, 2007. – 220 с.

Подписано в печать 13.01.09
Бумага офсетная
Печ. л. 1,5
Тираж 100 экз.

Формат 60×84/16
Ризография
Уч.-изд. л. 1,5
Заказ

Издательство ГОУ ОмГПУ: 644099, Омск, наб. Тухачевского, 14