

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе и инновационной
деятельности ФГБОУ ВПО

"Пензенский государственный университет"

Артемов И.И.

2015 г.

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертации **Кузнецовой Ирины Викторовны**
**«Развитие методической компетентности будущего учителя математики в
процессе обучения математическим структурам в сетевых сообществах»,**
представленной на соискание ученой степени доктора педагогических наук по
специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика)
(педагогические науки)

Как известно, происходящие социально-экономические изменения в стране послужили поводом к образовательной реформе, переходу от «знаниевой парадигмы» образования к компетентностной, в результате чего изменились требования к современному учителю. Среди предъявляемых требований к учителю математики, наряду с глубокими предметными знаниями и владением информационно-коммуникационными технологиями, на первый план выдвигается способность к взаимодействию с другими участниками образовательного процесса, к самоорганизации и самообразованию; потребность к самосовершенствованию. Соответственно, подготовка будущего учителя в современных условиях должна обеспечивать оптимальные предпосылки для его самореализации в профессиональной деятельности с помощью сетевых технологий, раскрытия заложенных в них всех дидактических возможностей в формировании и развитии методической компетентности будущего педагога.

В качестве эффективного механизма овладения будущим учителем не только предметного, но и «надпредметного» содержания является осуществление обучаемыми учебной деятельности в сетевом образовательном сообществе при изучении математических структур в различных курсах. Математические структуры при этом могут служить структурообразующим фактором развертывания математического содержания, позволяющим вычленив базовые теоретические знания из различных математических дисциплин и реализовать послойное фундирование школьного математического содержания и опыта методической деятельности

В целом, проблематика исследования вполне соотносится с задачами, определенными в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, Концепции развития математического образования в Российской Федерации, профессиональном стандарте педагога и ряде других нормативных документов.

С указанных позиций актуальность и значимость рецензируемого исследования сомнений не вызывает.

Цель рецензируемого исследования заключалась в разработке концепции и выявлении дидактических механизмов формирования и развития

методической компетентности будущего учителя математики в процессе обучения математическим структурам на основе учебной деятельности в сетевых образовательных сообществах.

В числе **результатов исследования**, значимых для педагогической науки и практики, а также позволяющих оценить его как законченную докторскую диссертацию по теории и методике обучения математике, целесообразно указать:

- обоснование ведущей структурообразующей роли математических структур и выявление закономерностей формирования и развития методической компетентности будущего учителя математики в ходе сетевого общения в сети Интернет;

- разработку и обоснование концептуальных положений, дидактической модели, содержания, этапов, условий, средств и критериев формирования и развития методической компетентности будущего учителя математики в процессе освоения математических структур в сетевых сообществах;

- определение и реализацию дидактических возможностей использования сетевых сообществ в обучении математическим структурам на основе выявления ведущих сензитивных качеств личности, обеспечивающих эффективность сетевого общения.

Структура диссертации: диссертация И.В. Кузнецовой состоит из введения, шести глав, заключения, библиографии и одного приложения.

Анализ содержательной стороны рецензируемого исследования

Во **введении** к исследованию достаточно логично раскрывается его методологический аппарат, формулируются все составляющие его компоненты.

В **первой главе** «Сущность, компоненты и характеристики методической компетентности будущего учителя математики» (стр. 41-100 диссертации) автор представляет понятийный аппарат своего исследования. За основу развертывания этого аппарата диссертант берет определение компетентности по В.С. Сенашенко, В.А. Кузнецовой и В.С. Кузнецову (стр.51), определение методической компетентности по В.А. Адольфу (стр.77).

Обобщенные требования работодателей к профессиональным знаниям и умениям учителей математики, а также содержание педагогической деятельности будущего учителя математики, определение ее функций позволили автору выделить наиболее значимые методические компетенции учителя, что само по себе имеет определенную научно-методическую ценность (стр.85).

В главе обоснованы критерии оценки сформированности методической компетентности, на основе которых определены уровни сформированности методической компетентности учителя математики на основе сетевого взаимодействия. Среди этих критериев следует указать: ценностно-мотивационный (ведущие мотивы); когнитивный (степень сформированности

методических знаний); практико-ориентированный (степень сформированности методических умений и способов деятельности); коммуникативный (степень владения коммуникативными умениями) и рефлексивный (степень сформированности рефлексивных умений).

В целом, анализ первой главы показывает достаточно широкую эрудицию соискателя, позволившую удачно соотнести при раскрытии содержания главы понятийный аппарат существующих психолого-педагогических концепций с положениями современных методических концепций: фундирования опыта личности (В.В. Афанасьев, Ю.П. Поваренков, Е.И. Смирнов, В.Д. Шадриков и др.) и наглядного моделирования (Е.И. Смирнов и др.). В рамках этих концепций предлагается углубить теоретическую и практическую составляющие математического образования будущего учителя, изменив содержание и структуру как естественнонаучной, так и методической подготовки, усилив внимание к школьному компоненту математического образования в контексте возможностей последующего теоретического обобщения знаний и опыта личности на разных уровнях.

Во **второй** главе «Освоение математических структур – основа методической компетентности будущего учителя математики» (стр.101-144) обоснована структурообразующая роль математических структур в формировании и развитии методической компетентности будущего учителя как аттракторов развертывания математических знаний и точек бифуркации в становлении фундаментальных и профессионально-педагогических знаний и способов деятельности. В главе представлена разработанная автором исследования прогностическая компетентностная модель, где представлен перевод учебных знаний студентов по математическим структурам в их профессиональные действия, показана связь базовых элементов всех групп компетентностей и основных составляющих компонентов профессиональной сферы учителя математики.

Весьма полезным представляется выделение значимых в системе методической подготовки будущего учителя математики специфических особенностей математических структур как фундирующих модусов и аттракторов развертывания математических знаний, оказывающих доминантное влияние на формирование и развитие методической компетентности будущего учителя математики в обучении математике в сетевых образовательных сообществах (стр.137-139). Тезис о структурообразующей роли математических структур в содержании методической компетентности будущего учителя математики раскрывается с помощью модели интеграции математических структур и методической компетентности в структуре профессионально-математической культуры будущего учителя математики на стр.140, в которой оказались достаточно удачно представлены компоненты профессионально-математической культуры будущего учителя математики.

В третьей главе «Дидактические возможности сетевых сообществ для развития методической компетентности будущего учителя математики» (стр.145-250) проведен анализ феномена информатизации математического образования, дана характеристика форм и средств информационно-коммуникационной поддержки обучения математике в педагогическом вузе.

Рассматривая средства ИКТ, применяемые при обучении математике в педагогическом вузе, автор обосновывает тезис о том, что глобальные компьютерные сети являются мощным инструментом познания окружающего мира и наиболее значимым, перспективным средством для образования в будущем. Значительный потенциал в этом направлении связан с появлением и распространением сервисов Web 2.0, применение которых в обучении предлагается связывать, в первую очередь, со структурированием и функционированием сетевых сообществ в глобальной сети.

В работе представлены результаты проведенного автором экспериментального исследования, которое показало, что именно у будущих учителей математики наиболее ярко выражены качества, обеспечивающие эффективное сетевое общение (стр.188-199). Данный результат рассматривается в соотнесении с результатами известных психологических исследований В.Д. Шадрикова и Ю.П. Поварёнова.

Для оценки возможности использования сетевого сообщества в формировании методической компетентности будущего учителя математики при обучении математическим структурам в исследовании была применена технология SWOT-анализа (стр.202-205). С учетом особенностей изучения математических структур в педагогическом вузе в главе определен дидактический потенциал сетевых сообществ в возможности развития в их рамках методической компетентности будущего учителя математики.

С учетом выделенных дидактических возможностей использования сетевых сообществ при обучении будущего учителя математики математическим структурам, на стр. 207 диссертант представляет компоненты их методической деятельности в сетевом сообществе, дополняющие и расширяющие традиционные формы обучения и формируемые при этом методические компетенции (составление тематического веб-конспекта по математическим структурам на основе тезисов, полученных на лекциях; разработка соответствующей электронной энциклопедии; составление аннотированного списка WEB-ресурсов по рассматриваемой математической тематике и др.).

Несомненный интерес здесь с практической точки зрения представляет достаточно подробное описание технологии создания компонентов сайта сетевого сообщества, ориентированных на обучение математическим структурам (стр. 211-248), а также его содержательное наполнение.

В четвертой главе диссертационного исследования представлена научная концепция развития методической компетентности будущих учителей математики в процессе развертывания математических структур в ходе

освоения математической деятельности в сетевых образовательных сообществах, включающая совокупность теоретико-методологических положений; факторы, принципы и педагогические условия ее реализации (стр. 251-288).

Анализ структуры, содержания и специфики математической подготовки учителя математики позволил диссертанту определить основные факторы, влияющие на формирование методической компетентности педагога (стр.252-255). В разработанной теоретической концепции представлены принципы развития методической компетентности будущего учителя математики в процессе обучения математическим структурам в сетевых сообществах (стр.263-268) (принципы самоорганизации, междисциплинарности, диалога культур, наглядного моделирования и др.).

В соответствии с принятой логикой изложения в главе моделируется спираль фундирования содержания понятий, связанных с математическими структурами. На основе послойного фундирования знаний и опыта деятельности в процессе изучения математических структур в различных математических курсах, в работе построена спираль глобального фундирования методической компетентности будущего учителя математики (стр.280) как базового механизма овладения будущим учителем математики не только предметной, но и методической сторонами профессионально-педагогической деятельности.

В пятой главе «Дидактическая система развития методической компетентности будущего учителя математики в процессе освоения математических структур в сетевых сообществах» представлена теоретическая модель развития методической компетентности будущего учителя математики в процессе освоения математических структур в сетевых сообществах, ее структурные элементы, существующие иерархические связи между ними (стр.289-382).

Положения концепции были положены автором в основу разработки трех взаимосвязанных моделей: формирования и развития методической компетентности будущего учителя математики в сетевом сообществе; методической схемы по освоению МС и функциональной модели информационно-коммуникационной образовательной среды.

Спроектированная модель формирования и развития методической компетентности (стр.310) достаточно информативна и представлена традиционными структурными компонентами: целевым, содержательным, процессуально-деятельностным, организационно-управленческим и результативно-оценочным. Все компоненты раскрываются с учетом специфики сетевого учебного взаимодействия.

В частности, использование сервисов сети Интернет в учебном процессе изменяет традиционную методическую систему, влияя на все ее компоненты. Особенно это влияние касается методов и форм обучения. В рассматриваемом

исследовании инновационными организационными формами являются практические Web-мастерские в среде Wiki по выполнению учебных проектов по математике.

В дидактической модели формирования и развития методической компетентности будущего учителя математики ведущая роль принадлежит фундированию методического опыта обучающихся. При этом в соответствии с концепцией исследования в качестве содержательной базы для развертывания спиралевидной схемы моделирования базовых знаний, умений и навыков профессиональной подготовки будущего учителя математики выступают математические структуры.

Существенный практический интерес вызывает здесь разработанный соискателем фрейм базовых учебных элементов, содержащий опорную таблицу основных знаний, умений, навыков, алгоритмов и методов для модуля «Алгебра и основные алгебраические структуры» (стр. 336-350).

Автором представлена типология форм организации проектной деятельности (учебных проектов) будущих учителей математики, приведены примеры организации и реализации различных учебных проектов в процессе обучения студентов математическим структурам (стр.352-377), которые преподаватель может непосредственно использовать для организации учебной деятельности будущего учителя математики в сетевом сообществе.

В **шестой главе** «Экспериментальная проверка эффективности развития методической компетентности будущего учителя математики в обучении математическим структурам в сетевых сообществах» представлена методика проведения опытно-экспериментальной работы по развитию методической компетентности студентов; дана оценка эффективности математической подготовки в экспериментальном обучении в сетевых сообществах и уровня сформированности методической компетентности будущего учителя математики; отражены закономерности становления методической компетентности будущего учителя математики в процессе освоения математических структур в сетевом сообществе (стр.383-434).

В ходе осуществления опытно-экспериментальной работы соискателем была проведена разносторонняя оценка эффективности математической подготовки будущего учителя математики (стр.399-409) на основе выделенных критериальных характеристик: коэффициента усвоения учебного материала; коэффициента полноты усвоения студентами содержания понятий теории алгебраических структур; коэффициента эффективности методической системы обучения.

Разработанные в данном исследовании теоретические и методические положения, а также результаты опытно-экспериментальной работы по развитию методической компетентности студентов позволили диссертанту сформулировать закономерности развития методической компетентности

будущего учителя математики в обучении математическим структурам в сетевых сообществах.

В заключении диссертационного исследования обобщены и систематизированы результаты теоретического исследования; сформулированы выводы, подтверждающие гипотезу и доказывающие обоснованность положений, выносимых на защиту.

Анализ аксиологической стороны рецензируемого исследования

Анализ результатов исследования, выполненного И.В. Кузнецовой, позволяет констатировать их существенную значимость и ценность для педагогической науки и практики.

Научная новизна исследования заключается в разработке концепции формирования и развития методической компетентности будущего учителя математики в освоении математических структур в процессе математической деятельности в сетевых образовательных сообществах. В соответствии с данной концепцией: выявлены сущность, структура и особенности методической компетентности будущего учителя математики, становление которой происходит на основе освоения и развертывания математических структур в сетевых образовательных сообществах; разработаны критерии и уровни сформированности методической компетентности учителя математики на основе сетевого взаимодействия; выявлены специфические особенности изучения математических структур, способствующие формированию и развитию методической компетентности будущего учителя математики в сетевых образовательных сообществах; определены дидактические возможности такого развития на основе поэтапного развертывания математических структур и интеграции знаний вузовской и школьной математики в контексте функционирования сетевого образовательного сообщества сети Интернет; разработана и обоснована соответствующая дидактическая модель; разработаны спирали фундирования методической компетентности будущего учителя математики и содержания математических структур, предложена технология обучения математическим структурам в сетевых образовательных сообществах на основе реализации учебных сетевых проектов.

Теоретическая значимость исследования заключается в теоретико-методологическом обосновании необходимости и возможности поэтапного и сквозного развертывания базовых математических структур как структурообразующих конструкторов математических знаний и механизмов в формировании и развитии методической компетентности будущего учителя математики; расширении и уточнении тезауруса и категориального аппарата теории и методики обучения математике; теоретическом обосновании и раскрытии сущности положения о ведущей структурообразующей роли математических структур в формировании и развитии методической

компетентности будущего учителя математики; характеристики роли сетевого сообщества в ее формировании и развитии; определении дидактических возможностей использования сетевых сообществ в обучении математическим структурам; выявлении закономерностей формирования и развития методической компетентности будущего учителя в обучении математическим структурам в сетевых сообществах.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработаны процедуры, этапы и уровни формирования и развития методической компетентности будущего учителя математики, основанные на использовании сетевого сообщества сети Интернет; методическое обеспечение инновационного обучения математике (изданные учебные пособия); программа и содержательное наполнение дисциплин «Элементы теории алгебраических структур на элективных занятиях в средней школе», «Алгебраические структуры в школьном курсе математики» для студентов; программа и содержание научно-методического семинара для преподавателей высшей школы «Использование ИКТ в профессиональной деятельности преподавателя высшей школы»; программа и содержание курсов повышения квалификации для профессорско-преподавательского состава по теме «Современные педагогические технологии»; создана база учебных проектов для студентов, а также банк задач для проведения элективного курса по математике в средней школе; разработан сайт сетевого сообщества будущих учителей математики.

Положения, выносимые на защиту, аргументированы и обобщены, доказаны опытно-экспериментальным путем. Они отражают в полной мере поставленные задачи, разрешают выявленные автором противоречия, подтверждают гипотезу исследования. Содержание этих положений подтверждает значимость вклада автора в развитие теории и методики обучения и воспитания (математика).

Автореферат диссертации полностью раскрывает ее содержание. Содержание диссертации достаточно полно отражено в трех монографиях, двух учебных пособиях с грифом УМО по направлениям педагогического образования, двадцати публикациях в журналах, рекомендованных ВАК РФ при Министерстве образования и науки РФ, а также в других научных статьях. Учебные пособия «Теория многочленов» и «Математика и информатика» награждены дипломами второй степени на выставке научных достижений ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена» в номинации «Лучшая учебно-методическая разработка для высшей школы в области математических и естественнонаучных дисциплин» (2006, 2007 гг.). Общее количество публикаций по теме докторской диссертации – 101.

Несмотря на общую положительную оценку представленной диссертации, хотелось бы высказать несколько замечаний:

1. Раскрывая проблему развития методической компетентности будущего учителя математики в процессе обучения математическим структурам в сетевых сообществах, автор только вскользь касается геометрической подготовки студентов, хотя при рассмотрении математических структур в теоретических главах упоминается о большой развивающей роли топологических структур.

2. Во второй главе исследования рассматриваются специфические особенности математических структур как фундирующих модусов и аттракторов развертывания математических знаний, оказывающие доминантное влияние на формирование и развитие методической компетентности будущего учителя математики в обучении математике в сетевых образовательных сообществах. При этом хотелось бы увидеть не только то, как эти структуры «разворачиваются» в вузовских математических дисциплинах, но и как они «методически» проецируются на школьное математическое содержание (соответствующее упоминание об этом имеет место на стр.106-107 диссертации).

3. В четвертой главе исследования при раскрытии его концепции автор формулирует ряд принципов (с.27 автореферата) развития методической компетентности будущего учителя математики (всего их восемь). При этом не совсем понятно, как «взаимодействуют» эти принципы в ходе образовательного процесса, присутствует ли здесь синергетический эффект, заявленный в методологии диссертации.

Указанные замечания не влияют на общий высокий научный, методический и организационный уровень выполненной диссертационной работы, отличающейся актуальностью выделенного проблемного поля, концептуальностью сформулированных теоретических положений и широким внедрением полученных результатов в реальную образовательную практику.

Таким образом, на основании анализа диссертации, ее автореферата и знакомства с некоторыми значимыми публикациями соискателя можно сделать вывод о том, что работа И.В. Кузнецовой является законченным самостоятельным научным исследованием, содержащим новое решение фундаментальной научно-педагогической задачи, которое обеспечивает достоверное повышение методической компетентности будущих учителей математики.

Рецензируемая диссертация характеризуется научной новизной, теоретической и практической значимостью, **отвечает требованиям п. 9, п. 10, п. 11, п. 12, п. 13, п. 14** Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор Кузнецова Ирина Викторовна заслуживает присуждения ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) (педагогические науки).

Заведующий кафедрой «Алгебра и методика обучения математике и информатике» ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»,
доктор педагогических наук, профессор

М. А. Родионов

17.11.2015

Родионов Михаил Алексеевич
440026 Пензенская область, г. Пенза, ул. Красная, д. 40,
корпус 13 (ул. Лермонтова, 37), каб. 41
Телефон (8412) 54-88-13
Адрес электронной почты do7tor@mail.ru
Место работы: ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет»
Должность: заведующий кафедрой «Алгебра и методика обучения математике и информатике»

Личную подпись <i>Родионова М.А.</i>
ЗАВЕРЯЮ
Специалист по кадрам <i>Бузуова Т.С.</i>
« 17 » ноября 2015 г.

