

На правах рукописи

БУРМИСТРОВА Наталия Александровна

**МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ЭКОНОМИКА»
НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора педагогических наук

Красноярск – 2011

Работа выполнена на кафедре теории и методики обучения математике
ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет»

Научный консультант: доктор педагогических наук, профессор
Далингер Виктор Алексеевич

Официальные оппоненты: доктор физико-математических наук,
профессор, член-корреспондент РАО
Жафяров Акрям Жафярович

доктор педагогических наук, профессор
Осипова Светлана Ивановна

доктор педагогических наук, профессор
Брейтигам Элеонора Константиновна

Ведущая организация: **ФГБОУ ВПО «Российский университет
дружбы народов»**

Защита состоится 16 декабря 2011 г. в 13 часов на заседании
диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций
ДМ 212.099.16 в ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» по
адресу: 660074, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, 26

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВПО
«Сибирский федеральный университет».

Текст автореферата размещен на официальном сайте ВАК Минобрнауки
России <http://vak.ed.gov.ru>

Автореферат разослан « » октября 2011 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

В.А. Шершнёва

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Высокая динамичность современного общества, рост потребностей экономики, уровень развития информационных технологий обуславливают сокращение сроков адаптации выпускников профессиональной школы к трудовой деятельности, повышение их мобильности, конкурентоспособности и ставят перед высшим профессиональным образованием новые цели.

В условиях перехода к уровневой структуре высшего профессионального образования, стратегические ориентиры модернизации отечественного образования отражены в Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011–2015 годы, Национальном проекте «Образование», модели «Российское образование – 2020», в федеральных государственных образовательных стандартах третьего поколения (ФГОС ВПО), определяющих в качестве результата подготовки выпускников сформированность их общекультурных и профессиональных компетенций.

Условием, обеспечивающим решение поставленных целей, является обновление качества образования на основе компетентностного подхода. В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года указано, что получение качественного образования является одной из важнейших ценностей граждан. Именно оно призвано обеспечить подготовку компетентного, мобильного, творческого работника. На современном этапе качество математической подготовки студента в условиях уровневой системы характеризуется его математической компетентностью как интегративной характеристикой личности, выражающей способность и готовность использовать математические знания, умения, навыки, опыт деятельности для решения профессиональных задач в соответствии с направлением и уровнем подготовки.

Проблема формирования математической компетентности студентов отражена в диссертациях Д.А. Картёжникова, С.А. Севастьяновой (для студентов экономических специальностей), С.А. Шунайловой (для будущих менеджеров), М.С. Аммосовой (для студентов горных факультетов университетов), С.А. Ярдухиной (для будущих преподавателей математики), М.Л. Палеевой, Т.И. Федотовой (для студентов технических вузов), Г.И. Илларионовой, О.А. Валихановой (для будущих инженеров). Раскрывая сущность понятий «математическая компетентность», «прикладная математическая компетентность», «информационно-математическая компетентность», авторы обосновывают возможность повышения качества математической подготовки посредством реализации профессиональной направленности обучения математике.

Вопросы профессионально направленного обучения математике традиционно интересуют исследователей. Различным аспектам профессиональной направленности обучения математике в вузе посвящены работы ведущих отечественных ученых В.А. Далингера, А.Ж. Жафярова, В.М. Монахова, А.Г. Мордковича, В.В. Фирсова, Л.В. Шкериной и др.

Одной из современных тенденций развития высшей школы в рамках профессиональной направленности обучения является использование профессионально ориентированных педагогических технологий, к которым относится контекстное обучение. Основная характеристика учебно-воспитательного процесса контекстного типа – моделирование на языке знаковых средств предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности. Концептуальные основы технологии контекстного обучения, созданной А.А. Вербицким, получили дальнейшее развитие применительно к предметной области «Математика» в работах О.Г. Ларионовой, М.В. Носкова, С.А. Розановой, В.А. Шершнёвой, в диссертациях М.С. Аммосовой, О.А. Валихановой, Г.И. Илларионовой, В.А. Львовой, М.Л. Палеевой, Т.И. Федотовой, Е.Б. Чуюко и др.

Несмотря на широкий круг диссертационных исследований, посвященных различным аспектам профессиональной направленности математической подготовки студентов экономических специальностей и направлений подготовки: А.Н. Картёжникова (2005 г.), И.Н. Коновалова (2006 г.), Е.Ю. Напеденина (2008 г.), Е.Б. Чуюко (2009 г.), отсутствует целостная концепция профессионально направленного обучения математике студентов направления «Экономика» в условиях нового двухуровневого образования. В этой связи, представляется актуальным обращение к вопросу разработки научных основ и реализации методической системы обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» в контексте ее профессиональной направленности с позиций компетентностного подхода.

Анализ методических исследований показывает, что значительный вклад в развитие методической системы обучения математике в общеобразовательной школе и вузе внесли О.Б. Епишева, Т.А. Иванова, В.М. Монахов, Н.С. Подходова, А.М. Пышкало, Г.И. Саранцев, Н.Л. Стефанова и др. Проблеме проектирования и реализации методической системы обучения математике в вузе посвящены докторские диссертации Н.Л. Стефановой (1996 г.), О.Б. Епишевой (1999 г.), Т.К. Смыковской (2000 г.), В.Р. Майера (2001 г.), М.И. Рагулиной (2008 г.), М.Е. Исина (2010 г.), С.И. Калинина (2010 г.), В.И. Снегуровой (2010 г.), демонстрирующие особенности создания структуры модели методической системы, определение роли ее отдельных компонентов, содержательное наполнение компонентов и пр.

Однако в данных работах не отражены вопросы, связанные с обучением математике в условиях уровневой структуры высшего профессионального образования. Кроме того, среди разработанных методических систем, проектирование которых выполнено с позиций компетентностного подхода, можно выделить лишь методическую систему обучения математике студентов педагогических вузов (М.И. Рагулина).

Таким образом, при всем многообразии направлений исследования по вопросам создания методической системы обучения математике студентов различных специальностей и направлений подготовки отсутствует научно обоснованная методическая система обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» на основе компетентностного подхода.

Анализ сложившейся ситуации вскрывает *противоречия*:

- между современными тенденциями модернизации отечественного профессионального образования с учетом перехода к двухуровневой структуре и реальным состоянием методической системы обучения математике студентов направления «Экономика», не соответствующей идеям компетентностного подхода, ориентированной лишь на формирование суммы предметных знаний и умений, без развития способности к их применению при решении профессиональных задач в соответствии с направлением и уровнем подготовки;
- между потенциальными возможностями профессионально направленного образования, обеспечивающего включение содержания и технологий предметного обучения в контекст решения значимых проблем из сферы профессиональной деятельности, и его фрагментарным использованием в ходе математической подготовки, не позволяющим формировать общекультурные и профессиональные компетенции бакалавра направления «Экономика»;
- между опережающими темпами внедрения компьютерных технологий во все сферы современного общества и недостаточным их использованием в процессе математической подготовки бакалавров направления «Экономика»;
- между возрастающими требованиями к качеству математической подготовки будущих бакалавров направления «Экономика» и недостаточной разработанностью научно обоснованных подходов к инструментально-методическому обеспечению диагностики и оценки образовательных результатов в рамках предметной области «Математика» с позиций компетентностного подхода.

Указанные противоречия позволили сформулировать **проблему исследования**: Каковы особенности методической системы обучения математике на основе компетентностного подхода, которая обеспечивает формирование математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика» в условиях перехода на двухуровневую структуру высшего профессионального образования?

Цель исследования состоит в научном обосновании, разработке и реализации методической системы обучения математике, обеспечивающей формирование математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика».

Объект исследования – процесс обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика».

Предмет исследования – методическая система обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика», ориентированная на формирование их математической компетентности.

Гипотеза исследования: если обучение математике будущих бакалавров направления «Экономика» реализовывать с учетом приоритетной позиции компетентностного подхода, используя методическую систему, основанную на:

- применении лично-ориентированного, деятельностного, системного, технологического подходов к обучению математике в контексте его профессиональной направленности;

- создании научной концепции профессионально направленного обучения математике, включающей цели, принципы обучения, дидактическую модель, отражающую компоненты самой системы;
- выявлении дидактических условий реализации концепции профессионально направленного обучения математике на основе компетентностного подхода;
- проектировании содержательного компонента методической системы с включением комплекса профессионально ориентированных математических задач, обеспечивающих реализацию интегративных связей математики с финансово-экономическими дисциплинами;
- реализации контекстной технологии, определяющей выбор форм, методов, средств обучения математике, направленных на формирование мотивационно-ценностных ориентаций, математических знаний, умений, навыков, личностных качеств студентов, составляющих основу общекультурных и профессиональных компетенций выпускников;
- внедрении компьютерных технологий в процесс профессионально направленного обучения математике с учетом его содержательного и процессуального компонентов;
- организации систематического мониторинга предметных образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС ВПО, то это будет способствовать достижению высокого уровня современных образовательных результатов в виде сформированности мотивов, ценностей, математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности, качеств мышления, рефлексивно-оценочных качеств, которые составляют содержание структурных компонентов математической компетентности студентов.

Задачи исследования.

1. Первая группа состоит из задач, связанных с исследованием методологических основ компетентностного подхода к обучению математике с учетом перехода на двухуровневую структуру высшего образования:

- выявить ведущую позицию компетентностного подхода в повышении качества математической подготовки в условиях полипарадигмальности современных подходов к образованию: знаниевого, личностно ориентированного, деятельностного и культурологического подходов;
- уточнить структуру и содержание понятия «математическая компетентность» будущего бакалавра направления «Экономика» как качества его математической подготовки в соответствии с уровнем образования.

2. Во вторую группу включены задачи, ориентированные на разработку научной концепции профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика»:

- выявить факторы, обуславливающие необходимость создания концепции профессионально направленного обучения математике на основе компетентностного подхода;
- разработать и теоретически обосновать основные положения

концепции профессионально направленного обучения математике;

- на основе теоретических положений научной концепции построить дидактическую модель методической системы обучения математике с позиций компетентностного подхода, отражающую компоненты самой системы;
- определить дидактические условия реализации концепции профессионально направленного обучения математике, способствующие формированию математической компетентности.

3. Третью группу составляют задачи, связанные с реализацией концепции профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика», обеспечивающей формирование их математической компетентности:

- разработать методическую систему обучения математике на основе компетентностного подхода, соответствующую научной концепции профессионально направленного обучения математике;
- создать комплекс профессионально ориентированных математических задач финансово-экономического содержания, способствующий внедрению контекстной технологии в процесс обучения математике;
- реализовать методическую систему обучения математике в соответствии с проектируемыми на основании созданной научной концепции содержанием и технологическими основами, определяющими выбор методов, средств и организационных форм обучения, направленных на формирование математической компетентности;
- выявить преимущества использования компьютерных технологий в процессе формирования математической компетентности студентов.

4. Четвертая группа состоит из задач, позволяющих реализовать педагогический мониторинг, направленный на выявление уровня сформированности математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика»:

- определить критерии оценки математической компетентности и уровни ее сформированности;
- разработать инструментально-методическое обеспечение мониторинга образовательных результатов при обучении математике с позиций компетентностного подхода;
- экспериментально установить возможность достижения высокого уровня сформированности математической компетентности при реализации научно обоснованной методической системы обучения математике.

Методологической основой исследования являются:

- компетентностный подход к образованию (В.А. Адольф, В.И. Байденко, В.А. Болотов, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Ю.А. Татур, А.В. Хуторской и др.);
- личностно ориентированный и деятельностный подходы к образованию (Е.В. Бондаревская, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, С.И. Осипова, В.В. Сериков, Н.Ф. Талызина, И.С. Якиманская и др.);
- культурологический подход к личностно ориентированному

образованию (Н.А. Алексеев, Е.В. Бондаревская, М.В. Кларин, В.В. Сериков, Е.А. Ямбург и др.);

- методология развития методической системы обучения (Т.А. Бороненко, И.Б. Готская, В.А. Гусев, Е.В. Данильчук, Т.А. Иванова, В.В. Лаптев, В.Р. Майер, А.В. Могилев, Н.С. Подходова, М.А. Пышкало, М.И. Рагулина, Г.И. Саранцев, О.Г. Смолянинова, Н.Л. Стефанова, М.В. Швецкий и др.);

- методологические исследования, посвященные интеграции содержания образования (М.Н. Берулава, В.А. Далингер, И.А. Зимняя, А.П. Тряпицына);

- методологические исследования по вопросам мониторинга качества образования (В.А. Болотов, В.А. Кальней, С.Е. Шишов и др.);

- методологические исследования, посвященные внедрению компьютерных технологий в учебный процесс (М.И. Башмаков, М.П. Лапчик, В.Р. Майер, Е.И. Машбиц, Н.И. Пак, М.И. Рагулина, И.В. Роберт и др.).

Теоретическую основу исследования составляют фундаментальные работы в области:

- теории и методики обучения математике в высшей школе (В.А. Далингер, Э.К. Брейтигам, Г.Л. Луканкин, В.Р. Майер, В.И. Михеев, А.Г. Мордкович, В.М. Монахов, М.В. Носков, Е.И. Санина, Г.И. Саранцев, Л.В. Шкерина и др.);

- теоретических основ профессионально направленного обучения математике (В.А. Далингер, А.Ж. Жафяров, Н.И. Мерлина, В.М. Монахов, А.Г. Мордкович, М.В. Носков, С.А. Розанова, К.В. Сафонов, В.В. Фирсов, В.А. Шершнёва, Л.В. Шкерина и др.);

- системного подхода в образовании и его реализации в обучении математике (В.И. Крупич, В.М. Монахов, А.М. Пышкало, Г.И. Саранцев, А.И. Уёмов, П.Г. Шедровицкий и др.);

- технологического подхода к процессу обучения (В.П. Беспалько, О.Б. Епишева, М.В. Кларин, И.Я. Лернер, В.М. Монахов, Е.С. Полат, Е.И. Санина, А.В. Хуторской и др.);

- теории контекстного обучения как технологии профессиональной направленности предметной подготовки (А.А. Вербицкий);

- теории обучения решению задач в курсе математики, в частности профессионально ориентированных задач (Г.А. Балл, В.И. Крупич, Н.А. Терешин, И.М. Шапиро, В.А. Шершнёва и др.);

- когнитивно-визуального подхода к обучению математике (М.И. Башмаков, В.А. Далингер, С.Н. Поздняков, Н.А. Резник и др.);

- теории развития познавательного интереса (Е.П. Ильин, А.К. Маркова, Г.И. Щукина и др.);

- теории развития творческого мышления (Д.Б. Богоявленская, Д. Гилфорд, В.Н. Дружинин, З.И. Калмыкова, А.Н. Лук, Я.И. Пономарев, Э. Торренс и др.).

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы были

использованы следующие **методы исследования**: теоретический анализ философской, психолого-педагогической, научно-методической литературы по проблеме исследования, анализ ФГОС ВПО, учебных программ по математике, эмпирические методы (анкетирование, тестирование, педагогическое наблюдение, метод экспертных оценок), опытно-экспериментальная работа, статистическая обработка и анализ результатов педагогического эксперимента.

Научная новизна исследования.

1. В отличие от предыдущих работ, в которых исследуется проблема формирования математической компетентности студентов экономических специальностей и направлений подготовки («Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Мировая экономика», «Менеджмент»), новизна авторской позиции в настоящем исследовании заключается в уточнении понятия математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика» как интегративной характеристики личности, выражающей способность и готовность к использованию математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности для решения профессиональных задач, а также научном обосновании содержательного наполнения ее компонентов: мотивационно-ценностного (развитие познавательной мотивации и ценностного отношения к изучению математики, обусловленных профессиональными интересами), когнитивного (сформированность фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых в будущей профессиональной деятельности), деятельностного (способность применять математические знания, умения, навыки и опыт деятельности для решения профессиональных задач), личностного (сформированность качеств мышления, определяющих способность к творческой деятельности и рефлексивно-оценочных качеств, характеризующих владение навыками рефлексии, анализа результатов собственной деятельности и самооценки), которые отражают качество математической подготовки с позиций компетентностного подхода в условиях перехода на двухуровневую структуру высшего образования.

2. Разработана научная концепция профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика», основу которой составляют общедидактические принципы и принципы, уточненные автором в логике компетентностного подхода (контекстности, непрерывности, интегративности, приоритета творческой деятельности), которые регулируют процесс проектирования содержательной и процессуальной составляющих методической системы обучения математике.

3. Выявлены дидактические условия реализации концепции профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» (интеграция математической и профессиональной подготовки средствами математического моделирования, создание профессионально ориентированной среды обучения посредством представления содержания и технологий изучения математики в контексте будущей профессиональной деятельности, педагогический мониторинг уровня сформированности математической компетентности как результата профессионально направленного обучения математике), способствующие

формированию их математической компетентности.

4. На основе теоретических положений разработанной научной концепции создана методическая система обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика», структурными компонентами модели которой является цели, содержание, методы, средства, формы, результаты обучения, включающие содержательное наполнение компонентов формируемой математической компетентности. В роли прообраза цели обучения как системообразующего структурного компонента методической системы определены требования ФГОС ВПО к результатам освоения основной образовательной программы, декларирующие необходимость применения предметных образовательных результатов в будущей профессиональной деятельности.

5. Разработано инструментально-методическое обеспечение мониторинга предметных образовательных результатов, позволяющее оценить качество математической подготовки будущих бакалавров направления «Экономика» в условиях нового двухуровневого образования в соответствии с выделенными критериями математической компетентности (мотивационно-целевой, профессионально-когнитивный, профессионально-деятельностный, креативный и рефлексивный критерии).

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень профессионального образования) обогащена за счет:

- уточнения содержания и сущности понятия математической компетентности будущего бакалавра направления «Экономика», отражающего качество его математической подготовки с позиций компетентностного подхода в условиях уровневой структуры высшего профессионального образования;
- выявления системы принципов, уточненных автором в логике компетентностного подхода (контекстности, непрерывности, интегративности, приоритета творческой деятельности), определяющих теоретические основания концепции профессионально направленного обучения математике;
- выделения критериев оценки уровня сформированности математической компетентности, расширяющих теоретические основы комплексной диагностики динамики современных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

Практическая значимость исследования заключается в следующем:

- разработанная на основе компетентностного подхода методическая система обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» вносит существенный вклад в практику подготовки кадров для сферы экономики и финансов в аспекте повышения качества математического образования;
- сконструированный комплекс профессионально ориентированных математических задач финансово-экономического содержания, типология которых определена в соответствии с видами профессиональной деятельности бакалавра направления «Экономика» профиля «Финансы и кредит», позволяет

актуализировать реализацию контекстной технологии обучения с целью формирования его математической компетентности;

- созданное электронное средство учебного назначения по теме «Спрос и предложение. Динамика рыночного равновесия» (в программной среде MS Excel) и методические рекомендации по его использованию обеспечивают возможность реализации интегративных связей математики с финансово-экономическими дисциплинами средствами компьютерных технологий.

Основные положения разработанной и апробированной научно обоснованной методической системы обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» могут быть использованы при подготовке студентов укрупненной группы специальностей и направлений подготовки «Экономика и управление» с учетом их профиля в условиях перехода на уровневую структуру высшего профессионального образования. Полученные результаты практико-ориентированного характера (монографии, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы и пр.) могут быть использованы с целью обновления предметной и методической подготовки преподавателей математики по теме исследования в системе непрерывного педагогического образования в условиях его многоуровневой структуры.

Основные этапы исследования.

I этап (2002–2005 гг.) – изучение состояния рассматриваемой проблемы в теории и практике обучения математике, проведение констатирующего этапа эксперимента.

II этап (2005–2009 гг.) – конструирование научно-методических подходов к решению проблемы исследования, проведение поискового и формирующего этапов педагогического эксперимента, статистическая обработка и анализ результатов экспериментальной работы.

III этап (2009–2011 гг.) – обобщение и систематизация результатов исследования, формулирование выводов, оформление диссертации.

Апробация и внедрение результатов исследования. Теоретические положения, практические выводы исследования и рекомендации обсуждались на заседаниях кафедры высшей математики Омского филиала федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Академия бюджета и казначейства Министерства финансов Российской Федерации» (в последствии переименованного в Омский филиал ФГБОУ ВПО «Государственный университет Минфина России») в 2002–2011 гг., на семинарах и заседаниях кафедры теории и методики обучения математике ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет» (2008–2011 гг.), на Межвузовском научно-методическом семинаре «Проблемы обучения математике в профессиональной школе» на базе отделения математики и информатики Института математики, физики и информатики ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» (2011 г.), а также в форме докладов и публикаций на конференциях: Международной научно-практической конференции «VI Царскосельские чтения» в 2002 г. (г. Санкт-Петербург); Всероссийской научно-практической конференции «Психолого-педагогические

исследования в системе образования» в 2003 г. (г. Челябинск); IV Всероссийской научно-практической конференции «Модернизация профессионального образования. Проблемы, поиски, решения» в 2006 г. (г. Омск); Международной научно-методической конференции «Совершенствование технологий обеспечения качества образования» в 2007 г. (г. Омск); V Всероссийской научно-практической конференции «Российское образование в XXI веке. Проблемы и перспективы» в 2009 г. (г. Пенза); XIX Международной конференции-выставке «Информационные технологии в образовании» в 2009 г. (г. Москва); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной науки и образования» в 2010 г. (г. Уфа); Всероссийской научно-практической конференции «Современные проблемы и перспективы теории и методики обучения математике» в 2010 г. (г. Омск) и др.

Результаты исследования внедрены в образовательную практику подготовки кадров в 12 филиалах ФГОБУ ВПО «Государственный университет Минфина России» в городах Владикавказ, Калуга, Канаш, Махачкала, Москва, Омск, Санкт-Петербург, Сургут, Шадринск, Юрьев-Польский, Якутск. Монографии, учебные пособия и методические материалы используются при обучении математике студентов направления «Экономика» специальности «Финансы и кредит» в Омской академии МВД России, ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского».

Достоверность и обоснованность результатов и научных выводов обеспечиваются использованием в ходе исследования современных достижений педагогики, психологии, философии, теории и методики обучения математике, применением комплекса методов, адекватных поставленным задачам, результатами педагогического эксперимента, подтвердившего на качественном и количественном уровнях справедливость выдвинутой гипотезы.

Положения, выносимые на защиту.

1. Математическая компетентность будущего бакалавра направления «Экономика», отражающая качество его математической подготовки с позиций компетентного подхода, определена как интегративная характеристика личности, выражающая способность и готовность к использованию математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности для решения профессиональных задач в соответствии с уровнем образования. На основе современной теории компетентного подхода выделено содержательное наполнение компонентов математической компетентности:

- мотивационно-ценностный компонент (познавательная мотивация и ценностное отношение к изучению математики, обусловленные профессиональными интересами);
- когнитивный компонент (фундаментальные и прикладные математические знания, необходимые в будущей профессиональной деятельности);

- деятельностный компонент (способность применять математические знания, умения, навыки, опыт деятельности для решения профессиональных задач);

- личностный компонент (качества мышления, отражающие способность к творческой деятельности, и рефлексивно-оценочные качества, характеризующие сформированность навыков рефлексии, анализа результатов собственной деятельности и самооценки).

2. Теоретико-методологической основой проектирования методической системы обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» в контексте компетентного подхода является концепция профессионально направленного обучения математике. Научная концепция включает диагностические цели, соответствующие результативно-целевой ориентации компетентного подхода, принципы обучения, дидактическую модель, отражающую компоненты самой системы: цели, содержание, методы, средства, формы, результаты обучения, (в роли прообраза цели – требования ФГОС ВПО к результатам обучения). В качестве принципов профессионально направленного обучения выделены как общедидактические принципы, так и принципы, уточненные автором в логике компетентного подхода: контекстности, непрерывности, интегративности, приоритета творческой деятельности.

3. Дидактическими условиями реализации концепции профессионально направленного обучения математике, способствующими достижению высокого уровня сформированности математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика», являются:

- интеграция математической и профессиональной подготовки средствами математического моделирования;

- создание профессионально ориентированной среды обучения посредством представления содержания и технологий изучения математики в контексте будущей профессиональной деятельности;

- педагогический мониторинг уровня сформированности математической компетентности как результата профессионально направленного обучения математике.

4. Разработка и реализация методической системы обучения математике, направленной на формирование математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика», включают:

- проектирование содержательного компонента методической системы в соответствии с целью профессионально направленного обучения математике как ее системообразующего фактора;

- использование комплекса профессионально ориентированных математических задач, обеспечивающих интегративные связи математики с финансово-экономическими дисциплинами;

- реализацию контекстной технологии обучения, определяющую выбор форм, методов, средств обучения математике, направленных на формирование мотивационно-ценностных ориентаций, математических знаний, умений,

навыков, личностных качеств студентов, составляющих основу общекультурных и профессиональных компетенций выпускников;

- внедрение компьютерных технологий в процесс профессионально-направленного обучения математике с учетом его содержательного и процессуального компонентов;

- организацию систематического мониторинга предметных образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС ВПО.

5. Целенаправленный мониторинг уровня сформированности математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика» в процессе обучения математике обеспечивает возможность комплексной диагностики образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС ВПО, с использованием следующих критериев оценки:

- мотивационно-целевой критерий (наличие развитой познавательной мотивации к изучению математики, ценностного отношения к математическим знаниям и умениям, обусловленных профессиональными интересами);

- профессионально-когнитивный критерий (владение фундаментальными и прикладными математическими знаниями, необходимыми в будущей профессиональной деятельности);

- профессионально-деятельностный критерий (готовность к самостоятельному применению сформированных математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности для решения профессиональных задач);

- креативный критерий (сформированность творческого мышления, способность к творческой деятельности при решении профессиональных задач);

- рефлексивный критерий (владение навыками рефлексии, способность к анализу результатов собственной деятельности и самооценке).

Структура диссертации включает введение, четыре главы, заключение, библиографию и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

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

В **первой главе** «*Методологические основы компетентностного подхода к обучению математике в условиях уровневой структуры высшего профессионального образования*» рассмотрены возможности компетентностного подхода в повышении качества математической подготовки в условиях перехода на двухуровневую структуру высшего образования.

Проведенный анализ психолого-педагогических и научно-методических исследований (В.И. Байденко, Е.В. Бондаревская, В.А. Болотов, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков, Л.В. Шкерина и др.) показывает, что, используя категории «компетенция», «компетентность» для характеристики нового качества образования, объединяющего мотивационно-ценностную,

когнитивную, навыковую и личностную составляющие результатов образования, под компетентностным подходом на уровне высшей школы целесообразно понимать ориентацию всех компонентов учебного процесса на приобретение выпускниками вузов компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности и формирующих интегративное качество личности, именуемое термином «профессиональная компетентность». Придерживаясь точки зрения А.В. Хуторского, И.А. Зимней, под профессиональной компетентностью понимаем интегративное качество личности, основанное на теоретических знаниях, практических умениях, навыках, социально и личностно обусловленном опыте, отражающее способность и готовность осуществлять профессиональную деятельность.

Включение в содержание понятий «компетенция», «компетентность» деятельностных и личностных компонентов в контексте социального взаимодействия обусловило необходимость определения дидактико-методических возможностей компетентностного подхода в повышении качества математической подготовки в условиях полипарадигмальности современных подходов к образованию: знаниевого, личностно ориентированного, деятельностного и культурологического.

Опираясь на методологический плюрализм как сущностную характеристику современного педагогического подхода, полипарадигмальные установки которого разделяет широкий круг ученых (Е.В. Бондаревская, И.А. Колесникова, Г.Б. Корнетов, Н.Б. Ромаева, И.Г. Фомичева, Е.Н. Шиянов и др.), стратегию разрабатываемого нами компетентностного подхода определяем в его ведущей позиции при условии гармонизации взаимодополняющих друг друга подходов к образованию: знаниевого, личностно ориентированного, деятельностного и культурологического.

Ввиду того, что переход российских вузов в 2011-2012 учебном году на новые ФГОС ВПО существенно меняет характер требований к подготовке выпускников, полагаем целесообразным сделать приоритетной направленность образовательного процесса на подготовку студентов к будущей профессиональной деятельности. Представленная в диссертации, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, характеристика профессиональных задач бакалавра направления «Экономика», соответствующих видам его профессиональной деятельности с учетом профиля «Финансы и кредит», позволила конкретизировать профессиональные функции, выполнение которых может быть обеспечено использованием средств и методов математики (рис. 1).

Выделенные в качестве основы профессиональной деятельности бакалавра направления «Экономика», в контексте ее математической составляющей, умения построения и использования математических моделей для описания и прогнозирования финансово-экономических процессов и явлений, осуществления количественного и качественного анализа массивов экономических данных, владения компьютерными методами поиска, сбора и обработки информации, выполнения содержательной интерпретации результатов обосновывают необходимость введения понятия математической компетентности как составляющей профессиональной компетентности.

Результаты анализа различных подходов к трактовке понятия «математическая компетентность», специфики целевых установок математической и профессиональной подготовки, позволили уточнить понятие математической компетентности бакалавра направления «Экономика» как интегративной характеристики личности, выражающей ее способность и готовность к использованию математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности для решения профессиональных задач.

Виды профессиональной деятельности бакалавра направления «Экономика»

Финансово-экономическая деятельность

построение и исследование балансовых моделей, включающих равновесные соотношения: уравнения, системы уравнений и пр.; оценка эффективности денежно-кредитной политики в условиях неопределенности с использованием вероятностно-статистических методов

Аналитическая деятельность

владение приемами анализа и синтеза для обработки и оценки результатов финансово-хозяйственной деятельности; решение задач оптимального использования ограниченных финансовых ресурсов средствами линейного программирования; использование моделей, основанных на средствах дифференциального и интегрального исчисления функций, для оптимизации бюджетно-налоговой системы

Организационно-управленческая деятельность

формирование умений формализации и интерпретации при исследовании финансово-экономических процессов и явлений; использование компьютерных технологий для получения и обработки финансово-экономической информации; формирование опыта творческой деятельности средствами математического моделирования, обеспечивающего способность адаптироваться в нестандартных профессиональных ситуациях

Педагогическая деятельность

владение методикой построения, анализа и применения математических моделей для выполнения профессиональных задач педагогической деятельности; подготовка к участию в создании и реализации компьютерных математических моделей

Рис. 1. Роль средств и методов математики в профессиональной деятельности бакалавра направления «Экономика» профиля «Финансы и кредит»

На основании результатов теоретического анализа проблемы формирования математической компетентности студентов (М.С. Аммосова, О.А. Валиханова, Д.А. Картёжников, М.Л. Палеева, С.А. Севастьянова, С.А. Шунайлова, С.А. Ярдухина и др.), обобщения педагогического опыта, определены структура и содержательное наполнение компонентов математической компетентности будущего бакалавра направления «Экономика»: мотивационно-ценностный (развитие познавательной мотивации и ценностного отношения к изучению математики, обусловленных профессиональными интересами), когнитивный (сформированность фундаментальных и прикладных математических знаний, необходимых в будущей профессиональной деятельности), деятельностный (способность применять математические знания, умения, навыки и опыт деятельности для решения профессиональных задач), личностный (сформированность качеств мышления, определяющих способность к творческой деятельности и рефлексивно-оценочных качеств, характеризующих владение навыками рефлексии, анализа результатов собственной деятельности и самооценки), которые отражают задачи его профессиональной деятельности.

Рассмотрение математической компетентности как интегративной способности личности, которая характеризует владение набором компетенций, позволило ввести понятие «образовательная компетенция», определяющее требования к образовательным результатам освоения предметной области.

В соответствии с классификацией образовательных компетенций (общекультурные и профессиональные), инвариантной для всех направлений подготовки высшего профессионального образования, выделен состав компетенций, формируемых у бакалавра направления «Экономика» средствами предметной области «Математика», который представлен в диссертации. Учитывая деятельностный характер формируемых образовательных результатов, опирающихся на систему общих учебных умений и навыков в сочетании с предметными математическими знаниями и умениями, результаты детализации общекультурных и профессиональных компетенций демонстрируют значимость овладения современным математическим инструментарием, методом математического моделирования, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, для решения профессиональных задач в сфере экономики и финансов.

Во **второй главе** *«Концепция профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» на основе компетентностного подхода»* представлена научная концепция профессионально направленного обучения математике, которая опирается на основные положения личностно ориентированного, деятельностного, технологического, системного подходов к обучению математике с учетом приоритетной позиции компетентностного подхода.

В контексте проведенного исследования под профессиональной направленностью обучения математике понимаем такое содержание учебного материала и организацию его усвоения в таких формах и видах деятельности, которые соответствуют логике построения курса математики и моделируют познавательные и практические задачи профессиональной деятельности.

Основные положения разработанной концепции профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» таковы:

1. Факторами, обуславливающими необходимость создания целостной концепции для организации профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров в возрасте 18-20 лет, являются мотивационный фактор и фактор личностного развития. Избирательный характер познавательной мотивации определяется перспективами целей и задач профессиональной деятельности, характеризующими профессиональную направленность математической подготовки. Сформированность мотивации проявляется в активности студента к изучению математики и определяет содержание мотивационно-ценностного компонента его математической компетентности. С позиции возрастных особенностей (по В.Н. Дружинину) студенческий возраст считается наиболее сензитивным периодом для развития творческого мышления, определяющего возможность формирования опыта творческой деятельности и способности адаптации к новым жизненным и профессиональным обстоятельствам. Сформированность указанных качеств характеризует уровень творческого мышления и определяет содержание личностного компонента математической компетентности будущего бакалавра.

2. В рамках результативно-целевой ориентации компетентностного подхода возникает необходимость изменения приоритетов целей обучения математике в связи с переходом от суммарных к интегративным результатам обучения, обеспечивающим формирование у студентов четкого представления о целостности курса математики, взаимосвязи отдельных понятий, о месте математики в системе профессиональной подготовки, роли в будущей профессиональной деятельности, что, в свою очередь, влечет изменение формулировок целей обучения, связанное с внедрением технологического подхода к обучению, который определяет в качестве одного из требований к формулировке цели – ее диагностичность (цели должны отражать прогнозируемые результаты обучения). В логике компетентностного подхода уточнена цель обучения математике, состоящая в конструировании у студентов математических знаний, формировании умений, навыков, личностных качеств, включаемых в содержание общекультурных и профессиональных компетенций, индивидуальный опыт реализации которых составляет основу математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика».

3. Согласно уточненной цели обучения математике, научная концепция профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» основана как на общедидактических принципах, так и на принципах, уточненных нами в логике компетентностного подхода:

- *принцип контекстности* обучения определяет ориентацию математического образования на профессиональный контекст, что предполагает рассматривать содержание математической подготовки как подсистему содержания профессионального образования и позволяет выделить профессионально значимые темы, рационально определить время на изучение теоретических и прикладных разделов;

- *принцип непрерывности* заключается в том, что профессиональная направленность обучения математике должна реализовываться через все организационные формы и методы обучения, формирующие познавательную мотивацию студентов к изучению математики, которая лежит в основе ориентации личности на избранную профессию;

- *принцип интегративности* обучения раскрывает межпредметный интегративный характер математической подготовки и проявляется в органичных связях учебных дисциплин, реализуемых средствами математического моделирования и компьютерных технологий с учетом направления и уровня профессионального образования;

- *принцип приоритета творческой деятельности* направлен на приобретение студентами опыта творческой деятельности с целью формирования способности адаптироваться в нестандартных жизненных и профессиональных ситуациях и обеспечивает развитие творческого мышления выпускников.

4. На основе предложенной системы принципов, представляющей собой инструментальное выражение научной концепции, выделены пути реализации профессиональной направленности обучения математике:

- учет требований ФГОС ВПО к результатам освоения основной образовательной программы, определяющих цели обучения в соответствии с необходимостью применения предметных образовательных результатов в будущей профессиональной деятельности;

- дидактическая обработка содержания предметной области «Математика», обеспечивающая включение технологий предметного обучения в контекст решения значимых проблем из сферы профессиональной деятельности;

- разработка форм, методов, средств обучения в зависимости от проектируемых целей и содержания обучения;

- организация целенаправленного мониторинга предметных образовательных результатов в соответствии с диагностическими целями обучения, сформулированными в логике компетентностного подхода.

Основные положения научной концепции, а также результаты исследований О.Б. Епишевой, Т.А. Ивановой, В.М. Монахова, А.М. Пышкало, Г.И. Саранцева, Т.К. Смыковской, Н.Л. Стефановой, посвященных проблеме проектирования методической системы, позволили разработать модель, являющуюся методологическим ориентиром реализации методической системы обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» (рис. 2).

Представленная дидактическая модель отражает структурные и функциональные компоненты методической системы. В качестве ее структурных компонентов выделены цели, содержание, методы, средства, формы, результаты обучения в виде содержательного наполнения структурных составляющих математической компетентности, (в роли прообраза цели обучения – требования ФГОС ВПО). Анализ взаимосвязи структурных компонентов позволил выделить системообразующую роль цели, определяющей содержание обучения, выбор методов, средств и форм обучения, обеспечивающих ее достижение. Поскольку функционирование методической системы подчинено закономерностям, связанным с ее внутренним строением, в качестве функциональных компонентов, как устойчивых связей структурных компонентов, выделены целевой, содержательный, организационный, процессуальный компоненты и компонент мониторинга образовательных результатов, которые возникают при взаимодействии субъектов образовательного процесса и обуславливают реализацию методической системы обучения математике.

Разработанная модель методической системы обучения математике, являясь методологическим ориентиром для реализации общей математической подготовки на уровне бакалавриата, обеспечивает преемственность специальной математической подготовки студентов направления «Экономика» на уровне магистратуры. Последовательный переход на новый уровень определяется включением в структуру модели в качестве прообраза цели обучения требований ФГОС ВПО и сопряженных с ними результатов обучения в виде содержательного наполнения структурных компонентов математической компетентности, которые характеризуют сформированность общекультурных и профессиональных компетенций выпускников в соответствии с уровнем профессионального образования.

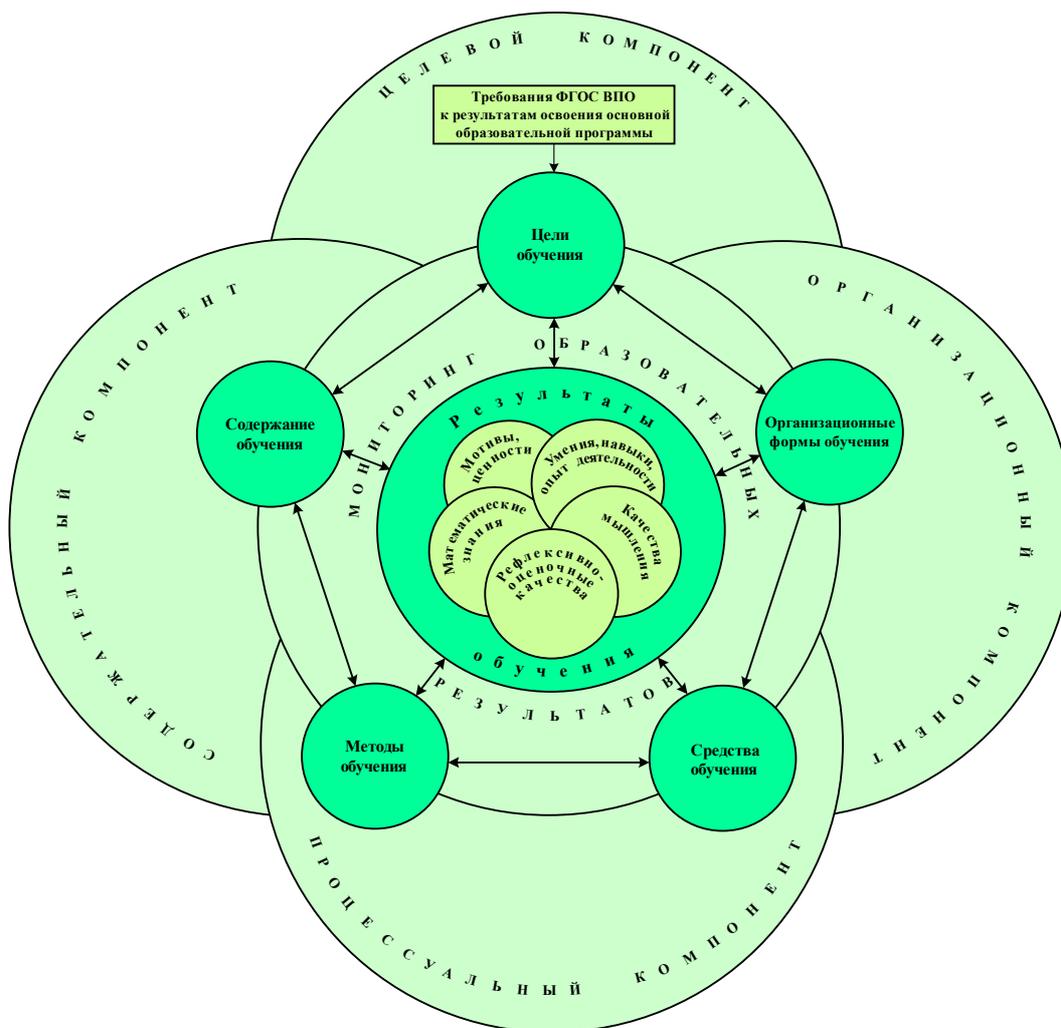


Рис. 2. Модель методической системы обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» на основе компетентностного подхода

Принимая во внимание теоретические положения созданной нами научной концепции и опираясь на результаты исследований А.А. Вербицкого, в качестве технологической основы концепции профессионально направленного обучения математике мы выделили приоритет профессионально ориентированных педагогических технологий, к которым относится контекстное обучение, позволяющее моделировать предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности.

С позиции достижения на основе профессионально направленного обучения математике качественно нового, компетентностного уровня математической подготовки рассмотрены возможности математического моделирования как средства реализации контекстной технологии в обучении математике. Проведенный анализ научных исследований, обобщение практического опыта позволили выделить в качестве наиболее целесообразных, с точки зрения организации профессионально направленного обучения математике, типы экономико-математических моделей, составляющих когнитивную основу математической компетентности будущих бакалавров

направления «Экономика»: макроэкономические и микроэкономические, теоретические и прикладные, балансовые и оптимизационные, статические и динамические, детерминированные и стохастические модели. В соответствии с выделенными типами экономико-математических моделей выявлены особенности реализации метода математического моделирования для каждого из них, способствующие развитию у студентов умений определять стратегию профессионального поведения и осуществлять поиск решения в различных профессиональных ситуациях, что, в свою очередь, обеспечивает формирование деятельностного компонента и рефлексивно-оценочных качеств, составляющих содержание личностного компонента математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика».

На основании работ В.И. Андреева, Ю.К. Бабанского, Н.В. Набатниковой, П.И. Пидкасистого, Н.Ю. Посталюк и др. определены дидактические условия реализации концепции профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика», под которыми понимаем совокупность мер, ориентированных на повышение качества подготовки выпускников к будущей профессиональной деятельности. С позиций компетентностного подхода, в качестве совокупности мер, обеспечивающих достижение высокого уровня формируемых в процессе профессионально направленного обучения математике современных образовательных результатов, выделены следующие дидактические условия: интеграция математической и профессиональной подготовки средствами математического моделирования, создание профессионально ориентированной среды обучения посредством представления содержания и технологий изучения математики в контексте будущей профессиональной деятельности, педагогический мониторинг уровня сформированности математической компетентности как результата профессионально направленного обучения математике.

Анализ роли интеграции математической и профессиональной подготовки средствами математического моделирования позволил обосновать целесообразность применения управляемой интеграции на уровне знаний и на уровне видов деятельности с использованием в качестве дидактического инструмента межпредметных связей математики с финансово-экономическими дисциплинами. Реализация межпредметных связей в рамках тем «Элементы аналитической геометрии», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» при исследовании динамики рыночного равновесия с привлечением аналитических и графических моделей, демонстрирует эффективность использования ресурсов визуального мышления (деятельности по созданию образов и оперированию ими), определяющего возможность реализации когнитивно-визуального подхода к обучению математике посредством создания визуальной учебной среды при решении задач, характерных для сферы будущей профессиональной деятельности.

В **третьей главе** «Реализация концепции профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика», обеспечивающей формирование их математической компетентности» в соответствии с разработанной научной концепцией создана методическая

система обучения математике на основе компетентного подхода и представлена ее реализация для студентов направления «Экономика» в условиях уровневой структуры высшего профессионального образования.

На основании созданной научной концепции, в соответствии с целью обучения математике, выполнена дидактическая обработка содержания предметной области, результаты которой позволили разработать авторский вариант рабочей программы. В рабочей программе наряду с конкретизацией целей и задач учебной дисциплины «Математика» с позиций компетентного подхода определено ее место в структуре основной образовательной программы, представлен перечень формируемых общекультурных и профессиональных компетенций, требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в результате изучения дисциплины. Основные требования к содержанию дисциплины конкретизируются в каждом разделе и теме курса, что должен знать выпускник, что должен уметь и чем должен владеть в контексте необходимости формирования общекультурных и профессиональных компетенций. Детализация содержания каждой темы сопровождается перечнем практических занятий, видов самостоятельной работы, обеспечивающих формирование предметных знаний и умений, а также навыков математического моделирования, адекватных содержанию профессиональных задач. Результаты анализа рабочей программы демонстрируют возможность включения математического моделирования в качестве предметной содержательно-методической линии в курс математики, обеспечивающей реализацию межпредметных связей математики с финансово-экономическими дисциплинами.

В рамках реализации основных функций предметной содержательно-методической линии моделирования выделены математические модели, используемые для исследования финансово-экономических объектов, процессов и явлений, а также приведены примеры экономико-математических моделей, которые целесообразно изучать в различных разделах математики с позиции профессиональной направленности обучения.

Результаты анализа образовательной практики показывают, что необходимость формирования в процессе обучения математике опыта решения профессиональных задач, соответствующих видам профессиональной деятельности будущего бакалавра направления «Экономика» профиля «Финансы и кредит», требует конструирования комплекса задач с практическим содержанием, в котором отражаются межпредметные связи математики с экономикой и раскрываются прикладные аспекты научных знаний в профессиональной деятельности. С целью характеристики данного класса задач в работе используется термин «профессионально ориентированная задача». Анализ требований ФГОС ВПО, в части содержания предметной области «Математика», позволил определить типологию профессионально ориентированных математических задач, соответствующих видам профессиональной деятельности будущего бакалавра направления «Экономика» с учетом профиля «Финансы и кредит». Разработанный комплекс профессионально ориентированных математических задач финансово-

экономического содержания, выступая в роли средства формирования первичных навыков математического моделирования, обеспечивает возможность интеграции математической и профессиональной подготовки, а также создания профессионально ориентированной среды обучения в контексте будущей профессиональной деятельности как дидактических условий реализации концепции профессионально направленного обучения математике.

Исходя из выявленных технологических основ научной концепции профессионально направленного обучения математике определены способы реализации технологии контекстного подхода в рамках конструирования форм, методов обучения математике, направленных на формирование математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика». Результаты анализа методических особенностей формирования математической компетентности средствами контекстного обучения позволили определить целесообразность интеграции учебной, научной и творческой деятельности студентов посредством активных методов обучения с выделением трех базовых форм деятельности.

Примеры реализации форм контекстного обучения (учебная деятельность академического типа, квазипрофессиональная деятельность, учебно-профессиональная деятельность) представлены описанием методики организации интегрированного занятия на уровне дидактического синтеза, использованием метода кейс-стади и презентацией научного доклада студента. Выделенные методические особенности формирования математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика», обусловленные интеграцией математической и профессиональной подготовки, а также созданием профессионально ориентированной среды обучения в контексте будущей профессиональной деятельности, определяют необходимость обращения к возможностям компьютерных технологий, владение которыми позволяет решать широкий спектр профессиональных задач в сфере экономики и финансов.

На основе анализа результатов научных исследований (М.И. Башмаков, М.П. Лапчик, В.Р. Майер, Е.И. Машбиц, Н.И. Пак, М.И. Рагулина, И.В. Роберт, В.А. Трайнев и др.) выявлено, что умение использовать компьютерные технологии, традиционно формируемое при обучении информатике, является недостаточным в условиях информационного общества. В этой связи, с позиций компетентностного подхода, студенту необходимы не только знания о компьютерных технологиях, которые он получает на занятиях по информатике, но и опыт их использования при решении профессионально ориентированных задач при обучении математике.

Характеристика роли компьютерных технологий в процессе формирования математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика» позволила выделить в качестве наиболее эффективно используемых для анализа финансово-экономических объектов, процессов и явлений инструментов компьютерных технологий – универсальные математические системы и электронные таблицы.

Целесообразность автоматизации громоздких математических вычислений, визуализации информации продемонстрирована на примере использования компьютерной математической системы Mathcad для решения профессионально ориентированных математических задач финансово-экономического содержания. На примере работы с электронной таблицей MS Excel показаны преимущества компьютерных моделей, обеспечивающие высокий темп управления в условиях эксперимента, что позволяет студентам быстро манипулировать числовыми данными, вносить коррективы в исследуемый процесс, определять причинно-следственные связи, видеть и понимать последствия принимаемых решений.

Использование созданного нами электронного средства учебного назначения по теме «Спрос и предложение. Динамика рыночного равновесия» (в программной среде MS Excel) обеспечивает возможность моделирования динамики рыночного равновесия в рамках интегрированного занятия по дисциплинам «Математика», «Информатика», «Экономическая теория».

В ходе занятия студентам предлагается решить профессионально ориентированную задачу.

Задача. Функции спроса и предложения на товар заданы формулами $D(p) = 11 - p$, $S(p) = 2p - 4$. Необходимо выполнить задания.

1. Определить равновесную цену, равновесный объем товара и денежную выручку от продажи товара в точке равновесия.
2. Вычислить коэффициенты эластичности спроса и предложения в точке равновесия.
3. Найти сумму налогового сбора при введении косвенного налога на товар в размере 3 ден. ед. на 1 единицу товара, размеры налоговых выплат продавца и покупателя, динамику налоговых выплат при увеличении ставки до 6 ден. ед.

Решение

1. Представляя функции спроса и предложения в табличной форме, студенты выполняют построение графиков функций основных рыночных категорий (рис. 3). Аналитическая форма рыночного равновесия обеспечивает определение равновесной цены и равновесного объема реализуемого товара

$$D(p_0) = S(p_0) \Rightarrow 11 - p = 2p - 4 \Rightarrow p_0 = 5, q_0 = 6.$$

Размер равновесной цены – 5 ден. ед., равновесного объема – 6 единиц. Координаты точки рыночного равновесия (E) в графической модели спроса и предложения подтверждают полученный результат (рис. 3).

Денежная выручка от продажи товара составляет

$$p_0 \cdot q_0 = 5 \cdot 6 = 30 \text{ (ден. ед.)}.$$

Графической иллюстрацией размера денежной выручки является площадь прямоугольника, расположенного под точкой равновесия (рис. 3).

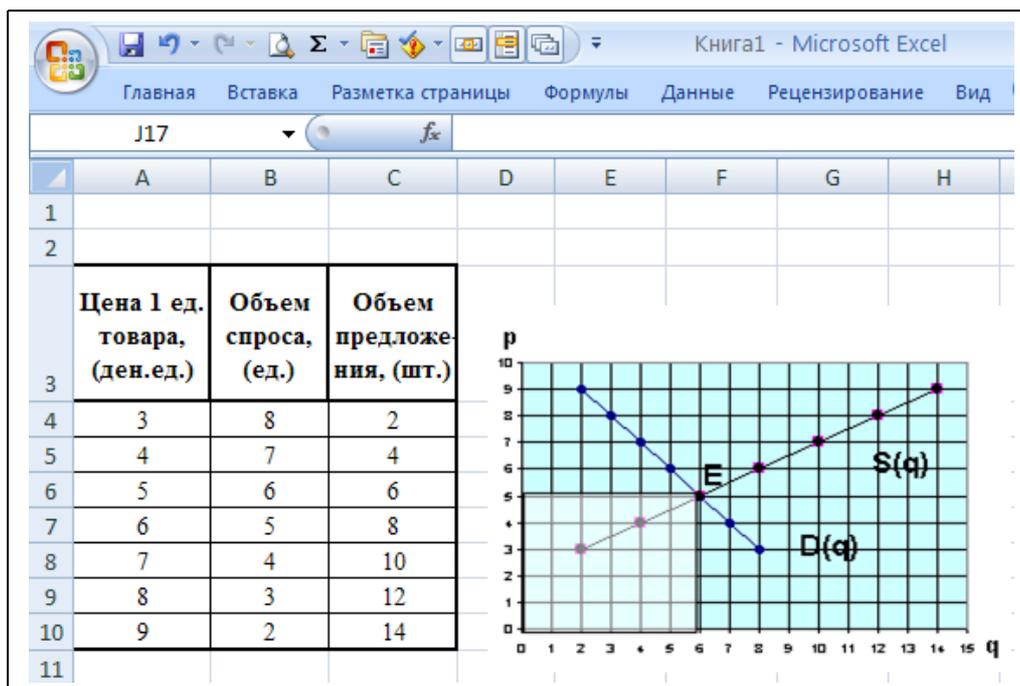


Рис. 3. Графическая модель рыночного равновесия

2. Используя в качестве математической модели формулу расчета коэффициента эластичности функции, студенты вычисляют эластичность спроса и предложения при равновесной цене, составляющей 5 ден. ед.

$$E_p(D) = \frac{P}{D(p)} \cdot D'(p) \Rightarrow E_p(D) = \frac{P}{1-p} \cdot (11-p)' = \frac{-P}{11-p} \Rightarrow E_{p=5}(D) = -\frac{5}{6};$$

$$E_p(S) = \frac{P}{S(p)} \cdot S'(p) \Rightarrow E_p(S) = \frac{P}{2p-4} \cdot (2p-4)' = \frac{P}{p-2} \Rightarrow E_{p=5}(S) = \frac{5}{3}.$$

Эластичность спроса и предложения составляет $-5/6$ и $5/3$.

3. Введение косвенного налога в размере 3 ден. ед. с 1 единицы товара приводит к сдвигу кривой предложения S в положение S_1 . При этом цена товара с учетом налога составляет 7 ден. ед., реализованный объем – 4 ед. (рис. 4).

Размер налоговых поступлений определяет произведение налоговой ставки и количества реализованного товара, равное $3 \cdot 4 = 12$ ден. ед., что соответствует площади заштрихованного прямоугольника (рис. 4). В том случае, если от точки равновесия E провести перпендикуляр к боковой стороне прямоугольника, он разделит его на две части, площади которых являются графической моделью распределения налогового бремени. Площадь верхнего прямоугольника – сумма налоговых выплат покупателя (8 ден. ед.), площадь нижнего – продавца (4 ден. ед.). Отношение площадей составляет $8 : 4$ или $2 : 1$, т.е. две части налогового бремени платит покупатель, одну часть – продавец.

В целях развития познавательной активности студентов с ними проводится работа творческого характера, включающая анализ проблемных ситуаций с использованием приемов интерактивного обучения. В ходе работы студентам предлагается ответить на вопросы: На какого экономического агента падает большее налоговое бремя? Можно ли неограниченно увеличивать ставку налога? К чему приведет изменение налоговой ставки с 3 до 6 ден. ед. (рис. 4)?

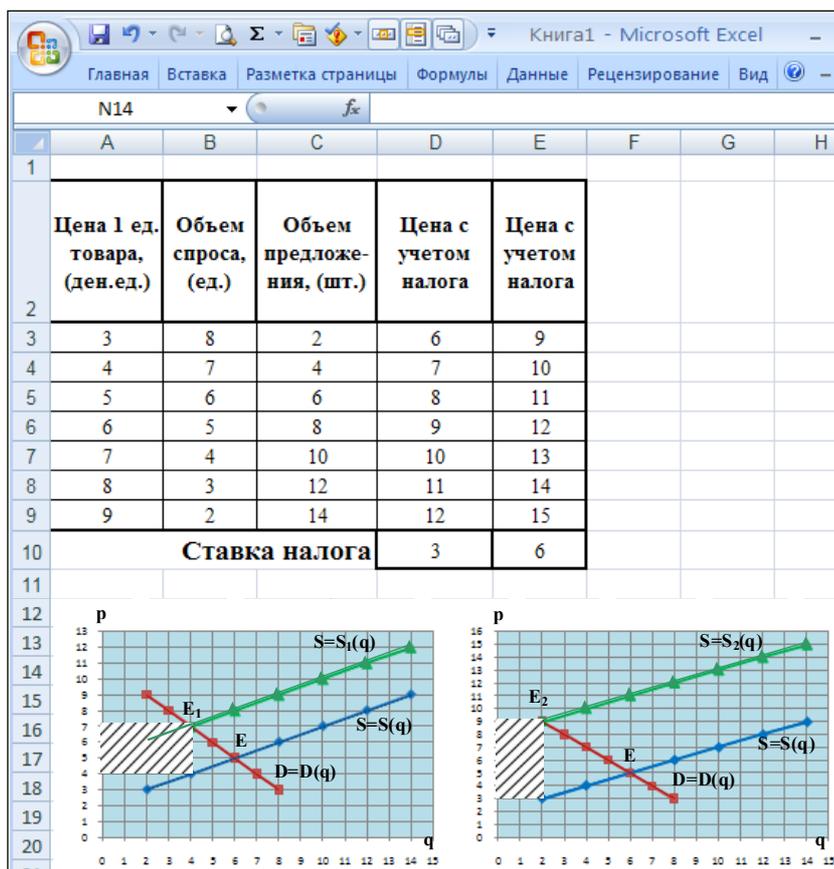


Рис. 4. Налоговый сбор при ставке 3 ден. ед. и 6 ден. ед.

В результате решения задачи студенты экспериментально подтверждают теоретические положения экономической науки.

Большая доля налогового бремени падает на экономического агента с меньшей эластичностью.

Отношение коэффициентов эластичности экономических агентов составляет $\frac{T_{\text{покупателя}}}{T_{\text{продавца}}} = \frac{E_p(S)}{|E_p(D)|} = \frac{5}{3} : \left| -\frac{5}{6} \right| = \frac{2}{1}$, причем $\left| -\frac{5}{6} \right| < \frac{5}{3} \Rightarrow |E_p(D)| < E_p(S)$, следовательно, две части налогового сбора платит покупатель, одну часть – продавец.

Налоговую ставку можно повышать до тех пор, пока доля налога в цене товара меньше суммы обратных эластичностей спроса и предложения.

В задаче данное утверждение формализует математическая модель: $\frac{t}{p} < \frac{1}{|-5/6|} + \frac{1}{5/3} \Rightarrow t < 9$. Следовательно, в том случае, когда налоговая ставка достигнет размера 9 ден. ед., сумма налоговых поступлений будет равна нулю.

Предложенный методический прием компьютерной визуализации динамики рыночного равновесия демонстрирует целесообразность внедрения в учебный процесс компьютерных технологий, обеспечивающих реализацию когнитивно-визуального подхода и приемов интерактивного обучения.

Результаты исследования перспективных направлений внедрения компьютерных технологий определяют широкий спектр их возможностей в рамках интеграции математической и профессиональной подготовки будущих бакалавров направления «Экономика» (табл. 1).

Таблица 1

Возможности компьютерных технологий в реализации интегративных связей математики и финансово-экономических дисциплин

№	Тема интегрированного занятия	Темы учебной дисциплины		Компьютерные программные средства	Область применения программных средств
		Математика	Экономическая теория		
1.	Модель потребительского выбора. Кривые безразличия. Бюджетное ограничение	Элементы аналитической геометрии	Поведение потребителя и потребительский выбор	Электронная таблица MS Excel	Построение графиков функций, определяющих потребительский спрос и бюджетное ограничение
2.	Межотраслевой баланс. Модель В. Леонтьева «input-output» («затраты-выпуск»)	Матрицы. Определители	Условия равновесного функционирования экономики	Электронная таблица MS Excel	Решение задач матричного исчисления
3.	Оптимизационные финансово-экономические задачи	Элементы линейного программирования	Теория поведения предпринимателя	Электронная таблица MS Excel	Использование методов оптимизации в условиях ограниченных ресурсов
4.	Средние и предельные финансово-экономические величины	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Издержки производства и прибыль	Математический пакет MathCAD	Построение графиков функций, характеризующих динамику финансово-экономических процессов; решение задач дифференциального исчисления
5.	Кривая доходов М. Лоренца. Коэффициент К. Джини	Интегральное исчисление функций	Доходы и благосостояние в условиях рыночной экономики	Математический пакет MathCAD	Построение графиков функций доходов; решение задач интегрального исчисления
6.	Производственная функция. Выбор оптимального сочетания факторов производства. Изокванты и изокосты	Функции нескольких переменных	Теория поведения предпринимателя	Математический пакет MathCAD	Построение графиков функций двух переменных, линий уровня производственных поверхностей
7.	Модель сложных процентов. Приведенная и дисконтированная стоимость	Числовые ряды	Теория поведения предпринимателя	Математический пакет MathCAD	Автоматизация финансовых расчетов по наращению и дисконтированию денежных потоков

Проведенный анализ роли компьютерных технологий в организации профессионально направленного обучения математике подтверждает преимущества использования компьютерных программных средств, направленных на формирование математической компетентности студентов

(повышение мотивации к изучению математике, активизация учебно-познавательной деятельности, обеспечение интеграции учебных дисциплин, реализация когнитивно-визуального подхода к обучению математике, развитие личностных качеств студентов ввиду интерактивного взаимодействия с компьютером).

В четвертой главе «Мониторинг уровня образовательных результатов при обучении математике на основе компетентного подхода» рассмотрены особенности педагогического мониторинга как дидактического условия реализации концепции профессионально направленного обучения математике, разработано его инструментально-методическое обеспечение, описаны организация и результаты педагогического эксперимента.

Результаты анализа психолого-педагогических исследований (В.А. Болотов, Э.Ф. Зеер, В.А. Кальней, С.Е. Шишов и др.) показывают, что практикуемые в российских вузах традиционные формы и методы контроля позволяют диагностировать уровень знаний, реже умений и навыков, что является недостаточным для характеристики уровня сформированности математической компетентности как интегрального показателя качества математической подготовки. В этой связи, представляется целесообразным исследовать возможности педагогического мониторинга в обновлении качества математического образования в условиях перехода на двухуровневую структуру высшего профессионального образования.

Возможность использования мониторинга как индикатора формирования математической компетентности обусловила целесообразность включения в качестве формы оценки уровня образовательных результатов технологии «портфолио», ориентированной на демонстрацию реальных достижений студентов и способствующей формированию у них рефлексивно-оценочных качеств, составляющих содержание личностного компонента математической компетентности. Демонстрация возможностей оценочной технологии «портфолио» при выявлении уровня сформированности содержания структурных компонентов математической компетентности представлена на примере электронного портфолио студента, используемого в процессе обучения математике для диагностики мотивационно-ценностных ориентаций, учебных, научных и личностных достижений студента.

Конкретизация дидактических возможностей педагогического мониторинга, направленного на выявление уровня сформированности содержания структурных компонентов математической компетентности, позволила определить критерии, характеризующие уровень современных образовательных результатов при обучении математике: мотивационно-целевой, профессионально-когнитивный, профессионально-деятельностный, креативный и рефлексивный критерии. В соответствии с выделенным содержанием компонентного состава математической компетентности, предложенными критериями оценки образовательных результатов определены уровни сформированности содержания компонентов математической компетентности (базовый, повышенный, высокий), каждый из которых детерминируется проявлением соответствующих признаков, что позволяет

декомпозировать критерии оценки сформированности содержания компонентов математической компетентности в совокупность измеримых индикаторов.

В работе представлены результаты педагогического эксперимента, который проводился в три этапа (констатирующий, поисковый, формирующий) в течение 2002–2009 гг. в ФГОБУ «Государственный университет Минфина России», ФГБОУ ВПО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», Омской Академии МВД России. Экспериментом было охвачено 455 студентов направления «Экономика». Экспериментальная работа проводилась в условиях реального учебного процесса.

Основная цель констатирующего этапа эксперимента (2002–2005 гг.) заключалась в изучении состояния общей математической подготовки студентов направления «Экономика». На этом этапе был выполнен анализ ФГОС ВПО, учебных планов, рабочих программ, учебников и учебных пособий, психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования. С использованием социологического инструментария изучалось мотивационно-ценностное отношение студентов к изучению математики. Уровень математических знаний, умений, навыков, необходимых для решения предметных и профессионально ориентированных математических задач, изучался с помощью тестов и контрольных срезов. В результате было выявлено: недостаточно развитое мотивационно-ценностное отношение студентов к изучению математики, а также противоречие между возрастающими требованиями к качеству математической подготовки и реальным состоянием методической системы обучения математике, ориентированной лишь на формирование суммы предметных знаний и умений, без развития способности к их применению при решении профессиональных задач. Была выдвинута гипотеза о целесообразности профессионально направленного обучения математике, обеспечивающего формирование математической компетентности как качества математической подготовки в условиях перехода на уровневую структуру высшего образования.

На стадии поискового эксперимента (2005–2007 гг.) была разработана концепция профессионально направленного обучения математике, на основе теоретических положений которой создана методическая система обучения математике с позиций компетентностного подхода. В рамках конструирования методической системы уточнено понятие математической компетентности и обосновано содержательное наполнение ее компонентов. В соответствии с поставленными диагностическими целями обучения выполнена дидактическая обработка содержания предметной области «Математика», разработан комплекс профессионально ориентированных математических задач, выявлены возможности контекстной технологии, определяющей выбор методов, средств, форм обучения, и преимущества компьютерных технологий в процессе формирования математической компетентности, создано инструментально-методическое обеспечение мониторинга предметных образовательных результатов с позиций компетентностного подхода.

Формирующий эксперимент продолжался в течение двух лет (2007/2008,

2008/2009 уч. г.). Были сформированы экспериментальные (146 чел.) и контрольные (160 чел.) группы с одинаковым уровнем математической подготовки. С целью проверки гипотезы исследования в экспериментальных группах апробировались материалы, положенные в основу научно обоснованной методической системы обучения математике в контексте компетентностного подхода, в контрольных группах была реализована традиционная методическая система обучения математике. На данном этапе эксперимента изучалось влияние разработанной научно обоснованной методической системы на уровень сформированности содержания компонентов математической компетентности.

Каждый из параметров, подлежащих фиксации, оценивался по пятибалльной шкале с использованием контрольно-измерительных материалов:

- анкеты для оценки сформированности мотивов, ценностей, рефлексивно-оценочных качеств;
- тесты для оценки уровня математических знаний;
- контрольные работы, автоматизированное компьютерное тестирование в форме Федерального интернет-экзамена для проверки уровня сформированности умений, навыков, опыта деятельности;
- адаптированный вариант невербального теста Э. Торренса для определения уровня творческого мышления.

Интегральная оценка уровня сформированности математической компетентности студентов экспериментальных и контрольных групп рассчитывалась как сумма произведений весовых коэффициентов (полученных методом экспертных оценок) на средние по группе значения оценок уровня сформированности содержания структурных компонентов. При этом диапазон интегральной оценки отражал три уровня математической компетентности: базовый, повышенный и высокий. Результаты опытно-экспериментальной работы в экспериментальных (ЭГ) и контрольных (КГ) группах, представленные в таблице, отражают средние по группе значения оценок уровня сформированности содержания структурных компонентов и интегральную оценку математической компетентности, выраженные по пятибалльной шкале (табл. 2).

Таблица 2

Результаты опытно-экспериментальной работы

Этапы работы	Контингент студентов	Средняя оценка уровня сформированности содержания компонентов математической компетентности					Интегральная оценка
		Мотивы, ценности	Математические знания	Умения, навыки, опыт деятельности	Рефлексивно-оценочные качества	Качества мышления	
В начале эксперимента	КГ	3,03	3,34	3,21	3,36	2,9	3,16
	ЭГ	2,92	3,28	3,32	3,51	2,98	3,19
По окончании эксперимента	КГ	3,19	3,54	3,62	3,67	3,1	3,41
	ЭГ	4,23	4,01	4,21	3,88	3,72	4,01

Анализ полученных результатов подтверждает положительное влияние научно обоснованной методической системы обучения математике на формирование математической компетентности студентов направления «Экономика», которое выражается в достижении более высокого уровня интегральной оценки в экспериментальных группах, превышающей аналогичный показатель контрольных групп (рис. 5). При этом прирост интегральной оценки в экспериментальных группах, по сравнению с контрольными группами, составляет 20,23 %.

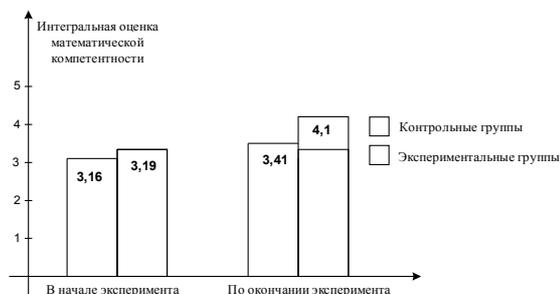


Рис. 5. Динамика уровня интегральной оценки уровня сформированности математической компетентности

Интегральные показатели, отраженные на диаграмме, дают возможность сравнивать образовательные результаты в контрольных и экспериментальных группах. Однако данная форма представления результатов не обеспечивает возможности анализа причин различий исследуемых показателей.

Ввиду того, что уровень сформированности математической компетентности определяется на основании оценок уровня содержания структурных компонентов (мотивов, ценностей, математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности, рефлексивно-оценочных качеств, качеств мышления), визуальную интерпретацию результатов эксперимента целесообразно иллюстрировать лучевой диаграммой, которая представляет собой развертку пятимерного вектора оценки на плоскость (рис. 6).

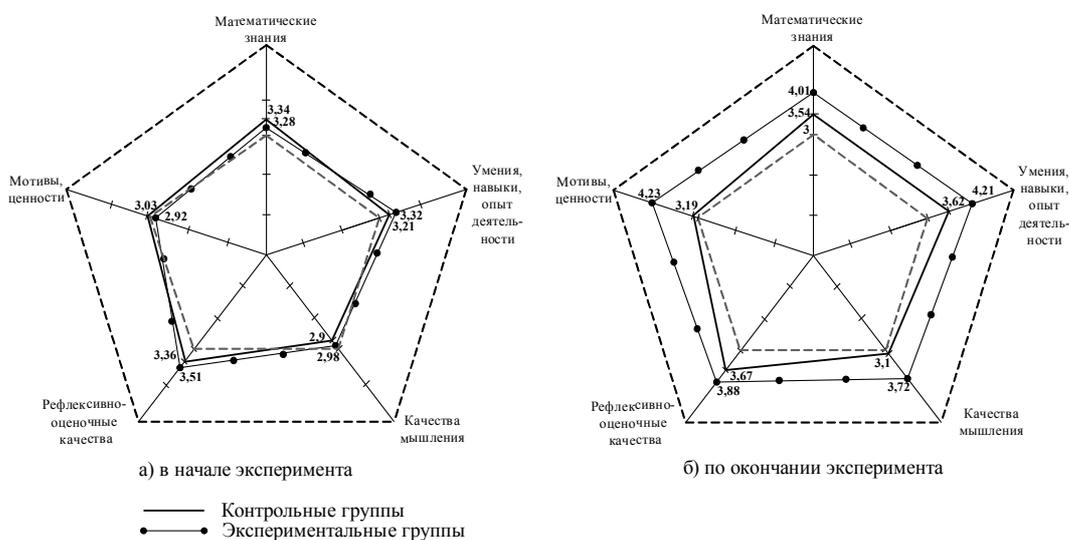


Рис. 6. Уровень сформированности компонентов математической компетентности

Анализ представленных данных показывает, что на начальном этапе эксперимента в контрольных и экспериментальных группах преобладал базовый уровень сформированности содержания компонентов математической компетентности, соответствующий удовлетворительному значению критериев оценки. По окончании эксперимента контрольные группы по совокупности критериев оценки уступают экспериментальным группам, имеющим повышенный уровень сформированности содержания мотивационно-ценностного, когнитивного и деятельностного компонентов математической компетентности, а также значительный рост уровня сформированности личностного компонента, отражающего рефлексивно-оценочные качества и качества мышления студентов.

С целью проверки объективности результатов эксперимента был использован критерий Пирсона на уровне значимости $\alpha=0,05$. Анализ статистической обработки результатов в начале эксперимента показал: $\chi^2_{\text{н.к.}} = 0,802 < \chi^2_{\text{табл.}} = 5,991$, что объясняет различия в уровне сформированности математической компетентности студентов контрольных и экспериментальных групп на начало эксперимента случайными факторами и позволяет считать группы выборками из одной генеральной совокупности. Результат статистической обработки образовательных результатов по окончании эксперимента: $\chi^2_{\text{н.к.}} = 39,110 > \chi^2_{\text{табл.}} = 5,991$. Следовательно, выборки уже не принадлежат одной генеральной совокупности и их различия определяются влиянием экспериментального обучения, что дает возможность с достоверностью 95 % констатировать достижение более высокого уровня математической компетентности в экспериментальных группах.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили на качественном и количественном уровнях положительное влияние научно обоснованной методической системы обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» на формирование их математической компетентности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило получить следующие результаты и сделать соответствующие выводы:

1. На основании анализа методологических основ компетентностного подхода определена его ведущая позиция в повышении качества математической подготовки будущих бакалавров направления «Экономика» в условиях полипарадигмальности современных подходов к образованию (знаниевого, лично ориентированного, деятельностного и культурологического), обеспечивающая формирование мотивационно-ценностных ориентаций, математических знаний, умений, навыков, личностных качеств с целью достижения общекультурных и профессиональных компетенций выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

2. В логике компетентностного подхода уточнено понятие математической компетентности будущего бакалавра направления «Экономика» как интегративной характеристики личности, выражающей способность и готовность к использованию математических знаний, умений,

навыков, опыта деятельности для решения профессиональных задач в соответствии с уровнем подготовки. Определено содержательное наполнение структурных компонентов математической компетентности:

- мотивационно-ценностный компонент (познавательная мотивация и ценностное отношение к изучению математики, обусловленные профессиональными интересами);
- когнитивный компонент (фундаментальные и прикладные математические знания, необходимые в будущей профессиональной деятельности);
- деятельностный компонент (способность применять математические знания, умения, навыки, опыт деятельности для решения профессиональных задач);
- личностный компонент (качества мышления, отражающие способность к творческой деятельности и рефлексивно-оценочные качества, характеризующие сформированность навыков рефлексии, анализа результатов собственной деятельности и самооценки).

3. Разработаны основные положения научной концепции профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика», которая отражает диагностические цели и принципы обучения, уточненные автором в логике компетентностного подхода (контекстности, непрерывности, интегративности, приоритета творческой деятельности).

4. С позиций компетентностного подхода выявлены дидактические условия реализации концепции профессионально направленного обучения математике, способствующие достижению высокого уровня современных образовательных результатов:

- интеграция математической и профессиональной подготовки средствами математического моделирования;
- создание профессионально ориентированной среды обучения посредством представления содержания и технологий изучения математики в контексте будущей профессиональной деятельности;
- педагогический мониторинг уровня сформированности математической компетентности как результата профессионально направленного обучения математике.

5. На основе теоретических положений концепции создана методическая система обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» в логике компетентностного подхода. Учитывая результативно-целевую ориентацию компетентностного подхода, модель системы, отражающая ее структурные компоненты, включает цели, содержание, методы, средства, формы обучения и результаты обучения в виде содержательного наполнения структурных составляющих математической компетентности. В роли прообраза цели обучения как системообразующего компонента методической системы определены требования ФГОС ВПО, декларирующие необходимость применения образовательных результатов в профессиональной деятельности.

6. Опытнo-экспериментальная работа позволила сделать вывод о положительном влиянии научно обоснованной методической системы обучения математике, разработанной в контексте компетентного подхода, на формирование математической компетентности будущих бакалавров, что обеспечено:

- проектированием содержательного компонента методической системы в соответствии с выделенной целью профессионально направленного обучения как ее системообразующим фактором;
- использованием комплекса профессионально ориентированных математических задач, обеспечивающих интегративные связи математики с финансово-экономическими дисциплинами;
- реализацией контекстной технологии обучения, определяющей выбор форм, методов, средств обучения математике, направленных на формирование мотивационно-ценностных ориентаций, математических знаний, умений, навыков, личностных качеств студентов, составляющих основу общекультурных и профессиональных компетенций выпускников;
- внедрением компьютерных технологий в процесс профессионально-направленного обучения математике с учетом его содержательного и процессуального компонентов;
- организацией систематического мониторинга предметных образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС ВПО.

7. Целенаправленный мониторинг уровня сформированности математической компетентности будущих бакалавров направления «Экономика» обеспечивает возможность комплексной диагностики их профессионального роста в процессе обучения математике в соответствии с выделенными критериями оценки современных образовательных достижений:

- мотивационно-целевой критерий (наличие развитой познавательной мотивации к изучению математики, ценностного отношения к математическим знаниям и умениям, обусловленных профессиональными интересами);
- профессионально-когнитивный критерий (владение фундаментальными и прикладными математическими знаниями, необходимыми в будущей профессиональной деятельности);
- профессионально-деятельностный критерий (готовность к самостоятельному применению сформированных математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности для решения профессиональных задач);
- креативный критерий (сформированность творческого мышления, способность к творческой деятельности при решении профессиональных задач);
- рефлексивный критерий (владение навыками рефлексии, способность к анализу результатов собственной деятельности и самооценке).

Основные положения и выводы, содержащиеся в диссертации, дают основание утверждать, что задачи настоящего исследования решены, гипотеза подтверждена, а результаты обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Настоящее исследование не исчерпывает всех аспектов рассматриваемой проблемы, но может служить методологической основой для дальнейшего научного поиска в направлении выявления качественных отличий содержательно-технологического базиса формирования математической компетентности бакалавров и магистров экономических направлений подготовки в условиях реализации нового двухуровневого образования.

Основные результаты исследования отражены в следующих публикациях.

**Статьи в рецензируемых научных журналах и изданиях,
рекомендованных ВАК Минобрнауки России**

1. Бурмистрова, Н.А. Моделирование экономических процессов как средство реализации интегративной функции курса математики / Н.А. Бурмистрова // Среднее профессиональное образование. – 2002. – № 4. – С. 48–50.

2. Бурмистрова, Н.А. Роль и значение моделирования в повышении уровня профессиональной подготовки выпускников / Н.А. Бурмистрова // Среднее профессиональное образование. – 2002. – № 12. – С. 14–16.

3. Бурмистрова, Н.А. Компетентностный подход к обучению математике как основа профессиональной подготовки студентов экономических вузов / Н.А. Бурмистрова // Высшее образование сегодня. – 2009. – № 6. – С. 40–42.

4. Бурмистрова, Н.А. Критерии оценки профессиональной компетентности студентов экономического вуза при обучении математике / Н.А. Бурмистрова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2009. – № 8. – С. 49–60.

5. Бурмистрова, Н.А. О способах формирования профессиональной компетентности будущих специалистов при обучении математике в экономическом вузе / Н.А. Бурмистрова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2009. – № 5. – С. 41–43.

6. Бурмистрова, Н.А. Математическое моделирование экономических процессов как средство формирования профессиональной компетентности будущих специалистов финансовой сферы / Н.А. Бурмистрова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2009. – № 9. – С. 29–39.

7. Бурмистрова, Н.А. Роль информационных технологий в обучении студентов математическому моделированию экономических процессов при реализации компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 9. – С. 73–79.

8. Бурмистрова, Н.А. Формирование профессиональной компетентности будущих специалистов финансовой сферы средствами математического моделирования экономических процессов / Н.А. Бурмистрова // Высшее образование сегодня. – 2009. – № 4. – С. 37–39.

9. Бурмистрова, Н.А. Цели, структура и содержание курса «Математика» в экономическом вузе в условиях компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Сибирский педагогический журнал. – 2009. – № 5. – С. 34–43.

10. Бурмистрова, Н.А. Педагогические условия формирования профессиональной компетентности будущих экономистов при обучении математике / Н.А. Бурмистрова // Омский научный вестник. – 2010. – № 4. – С. 77–81.

11. Бурмистрова, Н.А. Использование анализа конкретных ситуаций в рамках учебной дисциплины «Математика» в экономическом вузе / Н.А. Бурмистрова, Н.И. Ильина // Высшее образование сегодня. – 2011. – № 2. – С. 83–86.

12. Бурмистрова, Н.А. Модель методической системы обучения математике будущих специалистов финансовой сферы в условиях компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 2. – С. 307–314.

13. Бурмистрова, Н.А. Мониторинг образовательных результатов при обучении математике в условиях компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2011. – № 2. – С. 3–8.

14. Бурмистрова, Н.А. Профессиональная направленность обучения математике как средство формирования математической компетентности будущих специалистов финансовой сферы / Н.А. Бурмистрова // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 4. – С. 30–38.

15. Бурмистрова, Н.А. Проектирование методической системы обучения математике в условиях компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Высшее образование сегодня. – 2011. – № 4. – С. 23–27.

16. Бурмистрова, Н.А. Концепция профессионально направленного обучения математике будущих бакалавров направления «Экономика» на основе компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 8. – С. 274–283.

17. Бурмистрова, Н.А. Математическая компетентность будущих бакалавров направления «Экономика» как результат реализации компетентностного подхода к обучению математике в условиях уровневого высшего образования / Н.А. Бурмистрова // Высшее образование сегодня. – 2011. – № 8. – С. 18–22.

Монографии

18. Бурмистрова, Н.А. Методическая система обучения математике будущих специалистов финансовой сферы в условиях реализации компетентностного подхода / Н.А. Бурмистрова // Педагогика профессионального образования. Перспективы развития: монография / Под общей ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Изд-во «СИБПРИНТ». – 2010. – Кн. 3. – С. 25–97.

19. Бурмистрова, Н.А. Математическое моделирование экономических процессов как средство формирования профессиональной компетентности будущих специалистов финансовой сферы при обучении математике: монография / Н.А. Бурмистрова. – М.: Изд-во «Логос», 2010. – 228 с.

20. Бурмистрова, Н.А. Теоретические и методические основы формирования профессиональной компетентности будущих специалистов

финансовой сферы при обучении математике / Н.А. Бурмистрова // Современные образовательные технологии. Педагогика и психология: монография / Под общей ред. Е.В. Коротаевой, С.С. Чернова. – Новосибирск: Изд-во «СИБПРИНТ». – 2010. – Кн. 9. – С. 116–176.

Учебные и учебно-методические пособия

21. Бурмистрова, Н.А. Моделирование экономических процессов в курсе математики финансового колледжа: учеб.-метод. пособие / Н.А. Бурмистрова. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001. – 48 с.

22. Бурмистрова, Н.А. Матрицы. Определители: учеб. пособие / Н.А. Бурмистрова, Н.И. Ильина. – М.: Изд-во Академии бюджета и казначейства МФ РФ, 2007. – 72 с.

23. Бурмистрова, Н.А. Производная функции как средство моделирования экономических процессов: учеб. пособие / Н.А. Бурмистрова. – Омск: ООО «Издательский дом ”ЛЕО”», 2007. – 80 с.

24. Бурмистрова, Н.А. Элементы аналитической геометрии: учеб. пособие / Н.А. Бурмистрова, Н.И. Ильина. – М.: Изд-во Академии бюджета и казначейства МФ РФ, 2007. – 126 с.

25. Бурмистрова, Н.А. Системы линейных алгебраических уравнений. Балансовые модели в экономике: учеб. пособие / Н.А. Бурмистрова, Н.И. Ильина. – Омск: Издательский дом «Наука», 2010. – 128 с.

26. Бурмистрова, Н.А. Сборник прикладных математических задач для студентов экономических вузов: учеб. пособие / Н.А. Бурмистрова. – Омск: Издательский дом «Наука», 2011. – 140 с.

Статьи и тезисы докладов

27. Бурмистрова, Н.А. Математическое моделирование как творческий процесс / Н.А. Бурмистрова // Естественные науки и экология: межвузовский сборник научных трудов. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1998. – С. 3–5.

28. Бурмистрова, Н.А. Математическое моделирование и всеобщая компьютеризация или имитационные модели / Н.А. Бурмистрова // Информационные технологии в образовании. VIII Международная конференция-выставка: сборник трудов. – М.: Изд-во МИФИ, 1998. – С. 20–22.

29. Бурмистрова, Н.А. Имитационные методы анализа экономических процессов / Н.А. Бурмистрова // Информационные технологии в образовании. IX Международная конференция-выставка: сборник трудов. – М.: Изд-во МИФИ, 1999. – Ч.2. – С. 292–295.

30. Бурмистрова, Н.А. Начала математического моделирования экономических процессов / Н.А. Бурмистрова // Современные проблемы методики преподавания математики и информатики: материалы III Сибирских педагогических чтений. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2000. – С. 28–30.

31. Бурмистрова, Н.А. Реализация интегративных связей математики, информатики и дисциплин финансово-экономического цикла средствами моделирования экономических процессов / Н.А. Бурмистрова // VI Царскосельские чтения: материалы Международной научно-практической конференции. – СПб.: Изд-во ЛГОУ, 2002. – Т. XI. – С. 16–18.

32. Бурмистрова, Н.А. О моделировании экономических процессов в курсе математики / Н.А. Бурмистрова // Специалист. – 2002. – № 7. – С. 15–16.

33. Бурмистрова, Н.А. Психолого-дидактические особенности обучения студентов моделированию экономических процессов в курсе математики / Н.А. Бурмистрова // Психолого-педагогические проблемы модернизации общего среднего, вузовского и послевузовского образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Бирск: Изд-во Бирского гос. пед. ин-та, 2002. – Ч.2. – С. 56–59.

34. Бурмистрова, Н.А. К вопросу о формировании у студентов культуры моделирования в рамках инновационных изменений на уровне средней профессиональной школы / Н.А. Бурмистрова // Проблемы педагогической инноватики в профессиональной школе: материалы 3-й Межрегиональной межотраслевой научно-практической конференции. – СПб.: Изд-во УМЦ Комитета по образованию, 2002. – Кн.1. – С. 91–93.

35. Бурмистрова, Н.А. Методические особенности обучения студентов моделированию экономических процессов в курсе математики / Н.А. Бурмистрова // Психолого-педагогические исследования в системе образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции (25 июня 2003г.). – Москва; Челябинск: Изд-во УМЦ «Образование», 2003. – Ч.2. – С. 127–130.

36. Бурмистрова, Н.А. Имитационное моделирование для сферы экономики и финансов. Проблемы и перспективы / Н.А. Бурмистрова // Модернизация профессионального образования. Проблемы, поиски, решения: материалы 4-й Всероссийской научно-практической конференции. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2006. – С. 124–126.

37. Бурмистрова, Н.А. К вопросу о повышении качества математической подготовки студентов экономических специальностей вузов / Н.А. Бурмистрова // Совершенствование технологий обеспечения качества образования: сборник международной научно-методической конференции. – Омск: Изд-во Омского гос. ин-та сервиса, 2007. – Т.2. – С. 196–197.

38. Бурмистрова, Н.А. Роль и значение математического моделирования в подготовке будущих специалистов для сферы экономики и финансов / Н.А. Бурмистрова, Н.И. Ильина // Математика и информатика: наука и образование: межвузовский сборник научных трудов. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2007. – Вып.6. – С. 75–77.

39. Бурмистрова, Н.А. Балансовые экономико-математические модели / Н.А. Бурмистрова // Международные и национальные особенности прикладной экономики: сборник статей III Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 6–9.

40. Бурмистрова, Н.А. Использование информационных технологий в обучении будущих специалистов финансовой сферы математическому моделированию экономических процессов / Н.А. Бурмистрова // Информационные технологии в образовании. XIX Международная конференция-выставка: сборник трудов. – М.: Изд-во МИФИ, 2009. – Ч.2. – С. 55–57.

41. Бурмистрова, Н.А. Компетентностный подход к обучению математике в реализации положений Болонской декларации / Н.А. Бурмистрова // Российское образование в XXI веке. Проблемы и перспективы: сборник статей V Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 15–17.

42. Бурмистрова, Н.А. Компьютерные средства обучения в реализации межпредметных связей математики и общепрофессиональных дисциплин в экономическом вузе / Н.А. Бурмистрова // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: сборник статей IX Международной научно-технической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 194–198.

43. Бурмистрова, Н.А. Модель Леонтьева в управлении многоотраслевой экономикой / Н.А. Бурмистрова // Управление экономическими системами: сборник статей Международной научно-методической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 15–18.

44. Бурмистрова, Н.А. Мониторинг качества профессионального образования в контексте компетентностной парадигмы / Н.А. Бурмистрова // Основные направления повышения эффективности экономики, управления и качества подготовки специалистов: сборник статей VII Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 19–21.

45. Бурмистрова, Н.А. О прикладной направленности темы «Собственные значения и собственные векторы матриц» в курсе высшей математики экономических специальностей вузов / Н.А. Бурмистрова // Наука и практика. Проблемы, идеи, инновации: материалы IV Международной научно-практической конференции. – Чистополь, ИНЭКА. – 2009. – С. 76–78.

46. Бурмистрова, Н.А. Оптимизационные модели задач линейного программирования в исследовании экономических процессов / Н.А. Бурмистрова // Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании: сборник статей XXIV Международной научно-технической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 35–37.

47. Бурмистрова, Н.А. Основные типы экономико-математических моделей, используемые при обучении математике будущих специалистов финансовой сферы / Н.А. Бурмистрова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2009. – №7. – С. 112–114.

48. Бурмистрова, Н.А. От ретроспективного анализа к перспективной значимости экономико-математического моделирования / Н.А. Бурмистрова // Математическое и компьютерное моделирование естественнонаучных и социальных проблем: сборник статей III Международной научно-технической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 68–70.

49. Бурмистрова, Н.А. Синтезирующая роль математического моделирования в исследовании экономических процессов / Н.А. Бурмистрова // Инновационные технологии научных исследований социально-экономических

процессов: сборник статей VII Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2009. – С. 20–22.

50. Бурмистрова, Н.А. Характеристика основных этапов моделирования экономических процессов при обучении математике будущих специалистов финансово-кредитной сферы / Н.А. Бурмистрова // Математика и информатика: наука и образование: Межвузовский сб. науч. трудов. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2009. – Вып.8. – С. 73–79.

51. Бурмистрова, Н.А. Мониторинг уровня профессиональной компетентности будущих специалистов при обучении математике в экономическом вузе / Н.А. Бурмистрова // Актуальные проблемы современной науки и образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. – Т. VII. Ч.2. – С. 20–24.

52. Бурмистрова, Н.А. Обучение студентов моделированию экономических процессов при реализации интегративной функции курса высшей математики / Н.А. Бурмистрова // Современные проблемы и перспективы теории и методики обучения математике: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Омск: Полиграфический центр КАН, 2010. – С. 48–51.

53. Бурмистрова, Н.А. Проблема формирования профессиональной компетентности будущих специалистов в контексте эволюции образовательных парадигм / Н.А. Бурмистрова // Проблемы и перспективы развития математического и экономического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Тара: Изд-во А.А. Аскаленко, 2010. – С. 6–10.