

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

о диссертации на тему: «**Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе**», представленной на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – «Теория и методика обучения и воспитания (математика)»

Шмоновой Марины Александровны

Актуальность и общественная значимость решения научной проблемы. Диссертация М.А. Шмоновой является научным исследованием, направленным на решение важных задач, стоящих перед высшим математическим образованием, а именно, создания условий для повышения качества математического образования студентов-медиков, формирования у них опыта исследовательской деятельности, посредством овладения математическими методами и развития на этой основе их научного мировоззрения. Большое внимание в теории и методике обучения математике уделяется формированию исследовательской компетентности будущих инженеров (М.Б. Вакджира, А.А. Ермакова, М.А. Осинцева, Г.М. Семёнова и др.) и педагогов (И.Е. Быстренина, С.Б. Забелина, А.Ю. Скорнякова, А.В. Ястребов и др.

Однако, задача развития исследовательской деятельности студентов медицинских вузов в процессе их обучения математике является социально значимой и вызвана необходимостью повышения научного потенциала современного российского медицинского образования. Учет специфики обучения математике при реализации данного подхода сложная, еще не вполне решенная задача. Поиск наиболее эффективных, конструктивных путей формирования исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей с использованием контекстных математических задач актуализирует внимание специалистов в области математического образования к решению проблемы в потребности современной медицины в высококвалифицированных работниках здравоохранения, имеющих достаточную исследовательскую компетентность для реализации оригинальных решений современных информационно - математически ёмких профессиональных задач.

Направленность представленной диссертации на решение задачи развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в процессе освоения математических методов, является важной для теории и методике обучения математике в вузе и определяет актуальность темы исследования.

Научная новизна диссертационного исследования. Возможность решения проблемы, поставленной автором диссертации, определена достаточной разработанностью методологических и теоретических основ

развития исследовательской деятельности обучающихся в процессе обучения математике. Методологические и психолого-педагогические основы исследовательской деятельности представлены в трудах Ф.С. Авдеева, И.Ф. Авдеева, Т.К. Авдеевой, Н.С. Гедуляновой, В.И. Загвязинского, С.В. Митрохиной, А.М. Митяевой, А.Н. Поддьякова, С.Л. Рубинштейна, А.А. Русакова, А.И. Савенкова, М.В. Шабановой, А.В. Ястребова и др. Теория контекстного обучения разработана М.И. Алдошиной, А.А. Вербицким, Т.Д. Дубовицкой, Н.В. Жуковой, Г.В. Лаврентьевым, О.Г. Ларионовой и др.

Научная новизна на такой мощной теоретической базе, определяется тем, что диссертант не просто систематизировал имеющиеся научные данные и перенес их в условия обучения математике студентов-медиков. А на основе психологических теорий развития исследовательской деятельности и анализа учебной математической деятельности студента, разработал методику обучения математическим методам в процессе решения контекстных задач, направленную на формирование исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе.

Таким образом, соискатель пошел по иному пути. В этом проявилась оригинальность исследования, которая является критерием оценки качества диссертационных исследований.

Научная новизна и результаты, полученные лично соискателем:

- разработана и научно обоснована модель обучения студентов-медиков математическим методам и их использованию для решения исследовательских медико-биологических задач на основе использования комплексов контекстных математических задач;

- описана методика обучения контекстным математическим задачам с профессиональной фабулой, направленная на развитие исследовательской деятельности студентов-медиков;

- определены содержательные конструкты интеграции естественно-научных дисциплин (математика, физика, медицинская информатика, биология, химия и др.) и представлены в проектировании комплексов контекстных математических задач;

- представлено и содержательно описано использование метода математического моделирования в решении контекстных математических задач с применением ИКТ студентов медицинских специальностей в вузе, направленного на развитие их исследовательской деятельности.

Результаты, полученные автором, обладают теоретической значимостью, так как конкретизировано содержание понятия «исследовательская деятельность студентов-медиков в процессе обучения математическим методам», что вносит вклад в расширение понятийного аппарата теории и методики обучения математике.

Уточнено понятие контекстной математической задачи, определены критерии отбора и конструирования комплексов таких задач для студентов медицинских специальностей в вузе, определены типы контекстных

математических задач (прогностические, предисследовательские, собственно исследовательские), что обогащает раздел «Задачи в обучении математике» общей методики обучения математике.

Доказано, что освоение математических методов студентами и их использование в процессе обучения комплексам контекстных математических задач с применением ИКТ ведёт к развитию исследовательской деятельности будущих медиков.

Практическая значимость исследования состоит в разработке и апробации методики обучения решению контекстных математических задач с применением информационных технологий в контексте развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе.

Результаты могут быть использованы в работе педагогов, а также в обучении бакалавров и магистров педагогического профиля подготовки.

Текст диссертации в достаточной мере раскрывает ход и результаты исследования. **Структурные компоненты** работы обладают внутренним единством. Диссертация состоит из введения, двух глав, сопровождаемых выводами по каждой главе, заключения, библиографии и приложения.

Во введении диссертации достаточно корректно сформулированы основные характеристики исследования, обозначены теоретические и методологические его основы, дана оценка личного вклада автора в решение проблемы и полученные результаты (с позиции согласованности, новизны, теоретической и практической значимости), сформулированы положения, выносимые на защиту.

В работе проведен анализ научных источников, который позволил обоснованно выделить условия формирования исследовательской деятельности студентов-медиков в процессе обучения математическим методам:

1. Обучение математическим методам студентов-медиков должно быть ориентировано на использование в процессе обучения комплексов контекстных математических задач с профессиональной фабулой.

2. Будет разработана и реализована методика обучения решению контекстных математических задач, включающая обоснованный отбор содержания, форм, методов и средств с использованием математических методов, позволяющая организовать исследовательскую деятельность студентов.

3. Содержательные конструкты интеграции естественнонаучных дисциплин (математика, физика, медицинская информатика, биология, химия и др.) будут актуализированы в проектировании и освоении комплексов контекстных математических задач.

В первой главе «Теоретическое обоснование обучения студентов медицинских специальностей в вузе математическим методам, направленного на развитие их исследовательской деятельности» проведен качественный анализ исследований, посвященных проблеме развития исследовательской деятельности студентов. Раскрыта сущность и специфика

понятия исследовательская деятельность студентов-медиков, структура и особенности её развития в процессе обучения математическим методам.

Таким образом, в первой главе раскрыто содержание категориально-понятийного аппарата исследования и представлено обоснование следующих результатов исследования:

1. Основной целью современного образования является формирование исследовательской компетентности студентов, а потому приобретение ими опыта исследовательской деятельности становится ведущей тенденцией в процессе обучения в высшем учебном заведении, в том числе и при обучении студентов медицинских специальностей в вузе математическим методам и деятельности (с. 23.).

2. Под компетентностью автор понимает наличие у субъекта не только знаний, но и опыта их применения, которые необходимы для эффективной деятельности в заданной предметной области. Исследовательскую компетентность студента медицинского вуза при овладении математическими методами, автор определяет как интегративное качество личности, представляющее собой составную часть профессиональной компетентности и проявляющееся в способности и готовности к эффективному построению и исследованию моделей медико-биологических явлений и процессов, представленных в виде задач, а также нахождению их рационального решения в процессе будущей профессиональной медицинской деятельности (с.39). Описаны компоненты компетентности исследовательской деятельности студентов-медиков, этапы формирования и уровни развития. Отметим, что М. А. Шмонова представила характеристики компонентов исследовательской компетентности студентов-медиков в процессе обучения математическим методам, в зависимости от уровня их сформированности в Таблице 1 (с. 41), как структурно-графическую модель, наглядно раскрывающую механизм развития исследовательской компетентности студентов-медиков.

3. Разрозненность дисциплин в практике вузовского обучения будущих медицинских работников может быть преодолена путём использования контекстных математических задач, математического и компьютерного моделирования медико-биологических явлений и процессов, позволяющих естественным образом реализовать метапредметное содержание в процессе обучения в медицинском вузе (с. 47). При таком подходе осуществляется наглядная демонстрация межпредметных связей медико-биологических и точных дисциплин, что позволяет применять математические знания и методы не только как метод расчёта, но и как способ мышления, как язык и как средство формулирования понятий (с.49). Автор, совершенно верно, утверждает, что математические знания, понимание языка математики, её методов и логики являются сегодня такой же неотъемлемой частью культуры, как знание мировой истории, классической литературы, обладание элементарными физическими знаниями (с.60).

Связь приёмов исследовательской и математической деятельности при решении контекстных математических задач, представлена в Таблице 3 на странице 64, которая доказывает следующее утверждение соискателя: «Процесс исследования имеет сходство с этапами математической деятельности при решении контекстных математических задач, а значит, обучение математическим методам студентов-медиков, базирующееся на контекстном подходе, позволяет развить их исследовательскую деятельность» (с.64).

4. В результате анализа и обобщения критериев отбора и конструирования учебных математических задач, особенностей развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе сформулированы критерии отбора и конструирования содержания контекстных математических задач для студентов-медиков (с.70).

5. На основании трактовки понятия «контекстная задача», предложенной В.А. Далингером, В.И. Данильчуком и другими было уточнено определение контекстной математической задачи для студентов-медиков, под которой автор понимает задачу с профессиональной фабулой, начальное (А) и конечное (В) состояния которой связаны с объектами и процессами медико-биологической природы, которые мотивируют обращение студента к использованию математических методов. Базис решения (С) и само решение задачи (D) конкретизирует исследовательскую ситуацию, в которой использование математических методов наиболее рационально (с. 75).

6. Модель обучения студентов-медиков математическим методам в ходе освоения контекстных математических задач с эффектом развития исследовательской деятельности представляет собой упорядоченную совокупность взаимосвязанных компонентов:

- целевой компонент является системообразующим, определяет цели и задачи изучения математических методов на медицинских специальностях в вузе;
- этапы осуществления исследовательской деятельности (*поисковый, информационно-операционный, диагностический*);
- средства обучения;
- структурные компоненты исследовательской деятельности (*мотивационный, проблемный, деятельностно-исследовательский, рефлексивный, результативный*);
- уровни развития исследовательской деятельности (*репродуктивный, продуктивный и творческий*);
- результативный компонент, предполагающий выставление объективной оценки уровню развития исследовательской деятельности будущего врача при овладении математических методов (89).

Содержание данной главы богато фактическим материалом, раскрывающим суть, разработанной автором методики (с.72-75). В тексте

представлены конкретные материалы, например, согласование естественнонаучных и математических знаний. Реализация представлена на примере контекстных математических задач по теме «Дифференциальные уравнения». Выделены характерные особенности контекстных математических задач. Приведены примеры типов контекстных задач (с. 64).

Достоинством работы являются научные обобщения, представленные в таблицах и схемах. На с.51, рисунок 2 - предложен алгоритм обоснования системы метапредметных компетенций студентов медицинских вузов в процессе обучения математическим методам. Основные направления реализации контекстного обучения математическим методам студентов медицинских специальностей в вузе представлены на рисунке 4, странице 64. В таблица 3 (с.66) – связь приёмов исследовательской и математической деятельности при решении контекстных математических задач.

Выводы и теоретические обобщения, сделанные автором, свидетельствуют о зрелости его научно-исследовательской деятельности.

Во второй главе «Методика обучения решению контекстных математических задач, направленная на развитие исследовательской деятельности студентов-медиков» описана методика обучения решению контекстных математических задач студентов медицинских специальностей в вузе с применением ИКТ. Опираясь на системный подход, обучение решению контекстных математических задач студентов медицинского вуза с применением ИКТ представлена как система, состоящая из совокупности взаимосвязанных компонентов. Конкретизирована методика на примере обучения методу математического моделирования в медицинском вузе с применением ИКТ. Реализация методики обучения решению контекстных математических задач и математическому моделированию студентов медицинских специальностей в вузе, направленного на развитие их исследовательской деятельности, разработана на примере работы с комплексом контекстных математических задач для раздела «Основы математической статистики». Данный раздел играет особую роль в курсе математики для студентов медицинских специальностей в вузе. Он является заключительным в курсе математики, а знания и математические методы по этому разделу используются студентами-медиками при изучении других дисциплин, например, «Физики», «Медицинской информатики» и т.д. (с.121-142). Рассмотрены примеры разноуровневых собственно исследовательских контекстных математических задач, прилагающиеся автором для определения уровня развития исследовательской деятельности студентов-медиков (142 – 147).

В соответствии с логикой исследования в данной главе разработана методика реализации междисциплинарных связей математики с такими дисциплинами как физика, информатика, химия и биология, которые реализуются в обучении студентов медицинских специальностей в вузе посредством применения контекстных математических задач. Содержание контекстных задач показано на примере темы «Дифференциальные уравнения», которая наглядно позволяет продемонстрировать использование

математических моделей в различных науках. Использование контекстных математических задач и современных информационных технологий в процессе обучения студентов медицинских специальностей в вузе способствует развитию их исследовательской деятельности.

Особого внимания заслуживает организация экспериментальной работы. Экспериментальная работа проводилась на базе лечебного факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Констатирующий этап эксперимента, на основе качественно составленных вопросов, подтвердил актуальность выбранной проблемы исследования. На поисковом этапе определялись уровни развития компонентов исследовательской деятельности студентов медицинских вузов. В ходе формирующего эксперимента была обоснована эффективность использования контекстных математических задач как средства интеграции знаний физико-математических дисциплин, информатики и дисциплин профессионального цикла, в процессе изучения математических методов и подтверждена справедливость выдвинутой гипотезы исследования.

Сравнительный анализ полученных данных контрольной и экспериментальной групп позволил сделать следующий вывод: наблюдается положительная динамика в обеих группах на протяжении всего эксперимента, но в экспериментальной группе динамика более выраженная (по каждому из компонентов высокий уровень развития в экспериментальной группе увеличился более чем в 1,5 раза) (с. 167- 170).

Проведённая соискателем экспериментальная работа, показала эффективность предлагаемой методики обучения решению контекстных математических задач и математическому моделированию с применением ИКТ, направленной на развитие исследовательской деятельности студентов-медиков.

Таким образом, использование преподавателем контекстных математических задач на занятиях и во внеаудиторное время позволяет повысить качество математических знаний студентов-медиков и развивать их исследовательскую деятельность.

В проведенном эксперименте была подтверждена гипотеза диссертационного исследования.

В заключение диссертации в тезисной форме представлены основные выводы, сделанные автором в результате решения задач исследования.

Основные положения и выводы, содержащиеся в диссертации, дают основание утверждать что задачи исследования решены, а результаты, полученные М. А. Шмоновой, обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью. Представленное диссертационное исследование вносит существенный вклад в теорию и методику обучения и воспитания математике и способствует разрешению проблем, стоящих перед современным математическим образованием. Диссертация содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых

автором для публичной защиты, которая убедительно свидетельствует о личном вкладе соискателя в теорию и методику обучения математике. Ее главные положения строго аргументированы и критически оценены в сопоставлении с исследованиями других ученых.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. В нем изложены основные идеи и выводы диссертации, показаны вклад автора в проведенное исследование, степень его новизны, практическая и теоретическая значимость полученных результатов. Основное содержание диссертации отражено в 1 коллективной монографии, учебно-методическом пособии, статьях и тезисах, в том числе 4 научных статьях в изданиях, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК для представления результатов диссертационного исследования данного уровня и направленности.

Несмотря на общую положительную оценку представленной диссертации, хотелось бы высказать несколько **замечаний**, не снижающих общей ценности работы и значимости полученных результатов:

1. В диссертации не достаточно конкретизировано описание рефлексивного компонента исследовательской деятельности в процессе обучения решению контекстных математических задач. Даны справедливые утверждения «рефлексивный компонент реализуется в осуществлении обучающимися контроля и оценки собственной математической деятельности, а также проведения диагностики степени достижения поставленной цели» (с.98). На рисунке 12 – Схема (спираль фундирования) реализации методики обучения решению контекстных математических задач студентов-медиков с применением ИКТ развитие этого компонента показано, что на каждом уровне развития исследовательской деятельности идёт формирование рефлексивного компонента (с. 119). Однако, остаётся вопрос: Какие конкретные приёмы, способы и упражнения использовались соискателем для развития рефлексивного компонента исследовательской деятельности?

2. Метод математического моделирования как один из методов, применяемых во всех областях знания для исследования объектов различной природы, представлен очень подробно. Его описание занимает значительную часть второй главы. Какие ещё математические методы применяются в научных исследованиях? Научное исследование выиграло бы, если в работе было представлено более подробное описание, например, метода аналогии.

3. Спорный вопрос возникает и при написании некоторых терминов, например, «естественно-научные» дисциплины (в тексте стр. 8,9 и т др.), а также термин определяемый самим автором «предысследовательские задачи» (с. 14 и др.).

Проведенный анализ позволяет утверждать, что диссертация является завершённой, самостоятельной работой. В исследовании представлено решение актуальной проблемы, обладающей научной новизной, теоретической и практической значимостью. Это позволяет считать, что диссертационная работа на тему «Контекстные математические задачи как

средство развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе» отвечает требованиям, предъявляемым ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации к кандидатским диссертациям согласно п.п. 9-11, 13-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями, внесёнными Постановлением Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335), а её автор Шмонова Марина Александровна заслуживает присуждения учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика).

Доктор педагогических наук, профессор кафедры комплексной безопасности и физической культуры Академии социального управления



Е.И. Санина
29 ноября 2019 г.

*Зодимь руке Саниной Е.И. заверено.
начальник отдела кадров и охраны труда ОПУ
Шмонова М.А.*

Санина Елена Ивановна, доктор педагогических наук, профессор кафедры комплексной безопасности и физической культуры.

Место работы: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Академия социального управления» (АСОУ).

141006, Московская область г. Мытищи, ул. Индустриальная д. 13

Почтовый адрес: 129344, г. Москва, ул. Енисейская, д.3, корп.5

Служебный телефон: тел./факс: 8-499-189-12-76

Сайт: www.asou-mo.ru

Эл.почта организации: rector@asou-mo.ru