

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию **Артюхиной Марии Сергеевны** по теме: **«Система интерактивного обучения математике на социально-гуманитарных направлениях подготовки в цифровой образовательной среде»**, представленную на соискание учёной степени доктора педагогических наук по специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки, уровень высшего образования)

Диссертация М.С. Артюхиной представляет собой научно-квалификационную работу, в которой поставлена и решена крупная научная проблема реализации интерактивного подхода в обучении математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки в цифровой образовательной среде.

Актуальность и социально-общественная значимость поставленной проблемы обуславливают существенные изменения, происходящие в сфере высшего образования. Исходя из существующих реалий, можно утверждать, что в настоящее время важным направлением модернизации современного высшего образования является переориентация ценностно-смысловых аспектов обучения с непосредственного усвоения профессионально важной информации на развитие личностных и профессиональных качеств студентов. Такая переориентация предполагает поиск методов и технологий обучения, способствующих самоактуализации личности обучающихся, что, безусловно, определяет значимость настоящего исследования по отношению к обучению математике на различных направлениях подготовки и, в частности, на социально-гуманитарных направлениях. При этом в условиях цифровой образовательной среды необходим синтез традиционных форм обучения, современных информационных технологий и инновационных методов обучения, позволяющих с системных позиций оценить возможности совершенствования математического образования в подготовке студентов социально-гуманитарных направлений. Несмотря на сказанное, в известных нам методических исследованиях не представлена научно обоснованная концепция интерактивного обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки, обеспечивающего их личностный рост и повышение уровня математической компетентности в условиях цифровой образовательной среды. Описанными обстоятельствами обусловлена актуальность рецензируемого исследования.

Текст диссертации в достаточной мере раскрывает ход и результаты

исследования. Структурные компоненты диссертации обладают внутренним единством. Диссертация состоит из введения, четырех глав, сопровождаемых выводами по каждой главе, заключения, списка литературы, 5 приложений.

Анализ диссертационной работы позволяет судить о достаточной фундаментальности методологической и теоретической основы проведенного исследования. Следует особо отметить четкую постановку задач, которые в строгой логической последовательности задают условия, позволяющие обеспечить достижение принятой цели диссертационного исследования.

Во **введении** вполне грамотно с научно-педагогических позиций представлен методологический аппарат исследования. Сформулирована проблема, грамотно определены цель, объект и предмет исследования. Представлены в развернутом виде научная новизна, теоретическая и практическая значимость, положения, выносимые на защиту, которые вполне соответствуют уровню докторской диссертации. **Научная новизна исследования** обусловлена разработкой и научным обоснованием концепции обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки в цифровой образовательной среде, базирующейся на принципах самоорганизации, диалогичности, интеграции, открытости, насыщенности информации, нелинейности. Кроме того, в работе впервые представлена и содержательно описана методическая система обучения математике для студентов социально-гуманитарных направлений подготовки, отличительной чертой которой является организация педагогического взаимодействия посредством интеграции интерактивных методов обучения и информационных технологий в цифровой образовательной среде; разработаны фундирующие процедуры наглядного моделирования этапов освоения математической деятельности; выявлены и охарактеризованы компоненты самоактуализации личности студентов указанных направлений в процессе обучения математике; определены уровни и этапы развития, критерии и показатели самоактуализации личности студентов.

В первой главе диссертации «Теоретико-методологические основы обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки в условиях цифровой образовательной среды» проведен достаточно глубокий анализ психолого-индивидуальных особенностей обучающихся гуманитарных направлений подготовки, выявлены и

обоснованы сущность и функции математического образования на социальных и гуманитарных направлениях подготовки в вузе.

Далее в тексте раскрывается **понятийный аппарат исследования**.

На основе анализа различных подходов к трактовке понятия «математическая компетентность», специфики целевых установок обучения математике на различных направлениях математическая компетентность бакалавров гуманитарных направлений подготовки определяется «как интегративная характеристика личности, выражающая готовность к использованию математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности, способность к самостоятельному приращению и мотивации к их творческому применению в новых ситуациях для решения практических и профессиональных задач». Разработана структурная характеристика математической компетенции в виде набора индикаторов и дескрипторов на основе анализа взаимосвязей компетенций разного уровня.

На основе всестороннего анализа философских, психолого-педагогических различных подходов к понятию «самоактуализация», соискатель раскрывает сущность самоактуализации личности студентов социально-гуманитарных направлений подготовки в процессе обучения математике, выделяет определенные компоненты, отражающие структуру и ее основное содержание, определяет ее уровни, показатели и критерии развития. Разработаны соответствующие средства диагностики и оценки качества математической подготовки и самоактуализации личности обучающихся на социально-гуманитарных направлениях подготовки.

Диссертант совершенно правильно констатирует, что самоактуализация личности происходит в процессе роста мотивационно-ценностного отношения к изучению математики в контексте профессиональной деятельности, накопления фундаментальных и прикладных математических знаний, развития различных видов деятельности (исследовательской, самостоятельной, творческой, коммуникативной) и формирования ее регулятивных характеристик (рефлексия, самореализация, самоопределение).

Далее определяются методологические основы интерактивного обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки в цифровой образовательной среде на основе анализа исторических предпосылок интерактивного обучения в России и за рубежом. Автор делает вывод, что в теории и практике педагогической науки целостная теория интерактивного обучения, направленная на

самоактуализацию личности обучающихся, до сих пор не выстроена в полной мере. Интерактивное обучение в настоящее время получило особое распространение и признание при изучении гуманитарных дисциплин. Математическое же образование, в силу своей специфичности и фундаментальности, очень сложно отразить в рамках интерактивной модели обучения как средство развития личности обучаемых. Но, тем не менее, возможности интерактивного обучения, обоснованные многими исследователями, позволяют определить как новое направление исследования поиск оптимальной модели интерактивного обучения математике в вузе.

Соискатель корректно определяет «интерактивное обучение как диалогическое взаимодействие, совместное «порождение» нового знания, при котором субъект-объектное и субъект-субъектное взаимодействия обеспечивают личностный рост всех участников образовательного процесса. При этом отмечается, что педагогическое взаимодействие в процессе обучения математике преобразуется посредством информационных и коммуникационных технологий: изменяется структура информационного взаимодействия при обмене учебной информацией для функционирования информационных потоков между всеми субъектами образовательного процесса; обогащается содержание учебной информации при информационном взаимодействии; расширяются виды информационной деятельности обучающегося.

Отметим, что для каждого понятия, существенного для исследования, достаточно глубоко задан его смысл, который выдерживается на протяжении всей работы, что свидетельствует о достаточно высокой научной компетентности Марии Сергеевны Артюхиной.

Во второй главе «Концепция интерактивного обучения математике студентов на социально-гуманитарных направлениях подготовки в условиях цифровой образовательной среды» на основе идей постнеклассической философии образования и возможностей цифровой образовательной среды представлены результаты теоретического исследования, доказывающие, что интерактивные педагогические технологии трансформируются в условиях цифровой образовательной среды и показывают значительное влияние на самоактуализацию личности обучающихся.

Методологическими основами представленной в диссертации концепции математического образования студентов социально-гуманитарных направлений подготовки являются: системно-деятельностный,

компетентностный, синергетический, информационный, средовой, коммуникативный, контекстный и интегративный подходы к обучению. Рациональное их сочетание позволяет по-новому рассмотреть педагогическое взаимодействие в цифровой образовательной среде посредством интеграции интерактивных методов обучения и информационных технологий.

Концепция опирается на выделенные диссертантом закономерности обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки, которые, в частности, раскрывают взаимосвязь влияния интерактивных технологий на качество математической подготовки и личностного развития обучающихся, определяют возможности усиления личностного и творческого развивающего компонента в условиях открытого образования и насыщенной цифровой образовательной среды.

Центральное место в концепции интерактивного обучения занимает педагогическая интеракция в цифровой образовательной среде, которая обеспечивает достижение ценностно-личностных и профессионально-значимых целей интерактивного обучения математике. В процессе обучения математике педагогическая интеракция представлена триадой: диалог – информационные и коммуникационные технологии – индивидуальная активность. Их взаимодействие описывают общедидактические и методические принципы интерактивного обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений в цифровой образовательной среде, которые содержат базовую направленность требований к его организации, а также педагогические условия, обеспечивающие интеграцию педагогических и информационных технологий в обучении математике, раскрывающие его практико-ориентированное содержание и возможности формирования личностно-ценностной компетентности обучающихся.

Сказанное позволяет утверждать о высокой **научной новизне** и важности для педагогической науки представленной концепции.

Выявленные закономерности, принципы и условия позволили спроектировать методическую систему математического образования студентов социально-гуманитарных направлений подготовки. Рассмотрение интерактивных средств обучения в качестве основного компонента учебного процесса обуславливает целесообразность выделения взаимосвязанных интерактивных компонентов методической системы обучения математике: образовательная среда; принципы интерактивного обучения математике; личностно-ценностные и профессионально-значимые цели обучения; вариативное содержание обучения; персонализированная форма обучения;

активные методы обучения; интерактивные средства обучения; организация деятельности обучаемых; современные средства диагностики; результат деятельности. Интегрирующим компонентом в методической системе интерактивного обучения математике является педагогическое взаимодействие субъектов учебного процесса через диалог, опосредованное информационными технологиями и способствующее индивидуальной активности обучающихся.

Заслуживает специального внимания модель интерактивного обучения математике в цифровой образовательной среде, которая обеспечивает дальнейшую конкретизацию связей между компонентами методической системы. В соответствии с ней, организация интерактивного обучения математике обеспечивает личностный рост обучающегося, его эффективную самоактуализацию, а также достижение высокого уровня его профессиональных компетенций. Содержание методической системы интерактивного обучения математике на социально-гуманитарных направлениях подготовки в цифровой образовательной среде во многом определяет **практическую ценность исследования.**

В третьей главе «Реализация концепции интерактивного обучения математическим дисциплинам студентов социально-гуманитарных направлений подготовки» для гарантированного достижения поставленных целей обучения разрабатываются технологии интерактивного обучения, обеспечивающего самоактуализацию личности обучающегося.

Технология интерактивного обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки представлена поэтапным описанием математической деятельности в цифровой образовательной среде через приобретение, применение и преобразование опыта деятельности для перехода к новому уровню развития математической компетентности и самоактуализации личности обучающихся. Обогащение опыта деятельности происходит через приобретение устойчивой личностной и профессиональной мотивации и стремление к самообразованию за счет расширения математических знаний и методов познания, а также слияния поисковой, проектной и творческо-исследовательской математической деятельности в контексте использования информационных технологий.

Для инициации и развития процесса самоактуализации личности обучающихся характерно поэтапное освоение математической деятельности, на каждом этапе были представлены три состояния: приобретение опыта, применение опыта, преобразование опыта деятельности.

В рассматриваемой главе показана конкретизация основных положений концепции и методики интерактивного обучения математике на примере изучения математических дисциплин студентов социально-гуманитарных направлений подготовки.

Проведенная ранее исследовательская работа позволила выделить содержательный компонент методической системы интерактивного обучения математике на социально-гуманитарных направлениях подготовки; разработать методику такого обучения на основе интеграции инновационных технологических решений (обучение в сотрудничестве, развитие критического мышления, кейс-метод и др.), информационных и коммуникационных технологий (облачные и сетевые технологии, интерактивные геометрические среды, малые средства информационных технологий, web-квесты, кейс-технологии, компьютерные учебно-деловые игры по математике).

Особое внимание уделено контекстным технологиям обучения математике, как основному средству формирования математической компетентности обучающихся на социально-гуманитарных направлениях подготовки в контексте личностного развития. Организация исследовательской деятельности студентов в процессе обучения математике реализуется посредством case-study в виде конкретной профессионально-ориентированной ситуационной задачи с применением информационных технологий.

Далее диссертант предлагает изменить структуру, содержание, формы и средства диагностики математической подготовки студентов и уровня их самоактуализации с целью адаптации указанных характеристик к детерминантам разработанной концепции.

В основу диагностического аппарата были положены следующие критерии: мотивационно-ценностный, функционально-регулятивный, знаниевый, информационный, коммуникативно-творческий, функционально-деятельностный. Описание видов аттестации, форм и средств диагностики представлены в работе на примере темы «Теория вероятностей. Математическая статистика» для обучающихся по направлению подготовки «Психология».

В четвертой главе корректно представлен педагогический эксперимент. В его рамках было показано, что предлагаемая методика интерактивного обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки обеспечивает формирование опыта математической деятельности

для решения практических и профессиональных задач в цифровой образовательной среде; формирование математической компетентности за счет расширения математических знаний и методов познания; развитие личностных качеств обучающихся (самоактуализация), выраженных во взаимозависимости трех компонентов: рефлексивно-аксиологического, когнитивного, деятельностного.

В целом, на основании изучения содержания исследования можно выделить следующие результаты, позволяющие оценить его как докторскую диссертацию по заявленной научной специальности:

1. Разработана, обоснована и реализована концепция обучения математике на социально-гуманитарных направлениях подготовки, ядром которой является диалогическое взаимодействие, развертывающееся в условиях системной интеграции математических, естественнонаучных и гуманитарных знаний в цифровой образовательной среде;

2. Разработана методическая система обучения математике на основе актуализации контекстного содержания обучения математике, интерактивных средств, форм и методов, направленных на самоактуализацию и развитие познавательной самостоятельности, учебной и профессиональной мотивации обучающихся;

3. Разработана технология интерактивного обучения математике на основе информационно-технологического сопровождения с применением сетевых ресурсов, облачных технологий, онлайн и офлайн сервисов;

4. Создан банк профессионально-ориентированных задач, определено контекстное содержание проектных заданий, учебно-деловых компьютерных игр; разработаны задания для case-study и краудсорсинга для формирования математической компетентности и личностного роста студентов.

5. Разработаны средства диагностики и оценки качества математической подготовки и самоактуализации личности обучающихся на социально-гуманитарных направлениях.

6. Экспериментально проверена эффективность разработанной методической системы интерактивного обучения математике в плане повышения качества математических компетенций, развития мотивационной сферы и самоактуализации личности обучающихся социально-гуманитарных направлений подготовки.

Подтверждение личного вклада соискателя в разработку научной проблемы. Основные научные результаты Артюхиной Марии Сергеевны по теме исследования докладывались и обсуждались на научных семинарах

ведущих вузов страны, международных и всероссийских конференциях, опубликовано более 100 работ, из них 26 статьей, опубликованных в рецензируемых научных журналах, 5 монографий. М.С. Артюхина является практикующим преподавателем математики. Личный её вклад в разработку проблемы не вызывает сомнений. Отметим, что сочетание теоретических положений и результатов эксперимента позволило диссертанту решить все поставленные задачи исследования.

Несмотря на общую положительную оценку представленной работы, выскажем следующие замечания и предложения, не снижающие общей ценности работы и значимости полученных результатов:

1. При описании методических принципов и условий интерактивного обучения математике не вполне четко прослеживается предметно-методическая специфика математического содержания (в частности, большинство тезисов вполне применимо к любой дисциплине социально-гуманитарного направления подготовки в вузе, а не только математике).

2. На странице 150 диссертации (рис.8) представлена интегративная модель открытой образовательной среды в виде круговой диаграммы, включающей в себя различные виды образовательных сред, связанных «горизонтальными» связями. Как нам представляется, указанные виды сред не вполне «рядоположены» и предполагают наличие различных типов отношений, в том числе, иерархических

3. Результатами интерактивного обучения математике студентов социально-гуманитарных направлений подготовки в диссертации заявлены математическая компетентность и самоактуализация. При этом хотелось бы увидеть в тексте работы более четкое описание взаимосвязи между этими феноменами.

4. В четвертой главе диссертации «Методика организации экспериментального исследования» автором представлен педагогический эксперимент, который проводился на физико-математическом факультете Арзамасского филиала Нижегородского государственного университета им Н.И. Лобачевского (г. Арзамас), на филологическом факультете Российского университета дружбы народов (г. Москва), на физико-математическом факультете Благовещенского государственного педагогического университета (г. Благовещенск), на факультете прикладной информатики, математики и физики Армавирского государственного педагогического университета (г. Армавир) (с.37 автореферата). При этом возникает вопрос о валидности экспериментальной выборки по отношению к предмету

исследования, поскольку студентов физико-математических факультетов педагогических и непедagogических специальностей нельзя считать типичными представителями социально-гуманитарного направления подготовки.

5. В описании эксперимента диссертант делает ввод, что по его окончании экспериментальные группы имеют статистически достоверно повышенный уровень сформированности компонентов самоактуализации личности обучающихся, превосходя по результатам контрольные группы. Отсюда делается совершенно правильный вывод об эффективности предлагаемого формата интерактивного обучения математическим дисциплинам студентов социально-гуманитарных направлений подготовки. При этом не совсем понятно, как выделенные компоненты (мотивационно-ценностный, информационный и др.) интегрируются в общий показатель самоактуализации.

6. В диссертации используется большое количество терминологии, нехарактерной для методической науки (постнеклассическая модель образования, полипарадигмальность, когерентное взаимодействие, фундирующая процедура, интерсубъективность знания, надситуативная познавательная активность и др.), причем не все термины достаточно четко определены в тексте работы.

Заключение. Анализ результатов исследования позволяет сделать вывод, что диссертация Артюхиной М.С. представляет собой законченную самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу, в которой поставлена и решена важная для педагогической науки теоретико-методологическая проблема интерактивного обучения математике на социально-гуманитарных направлениях подготовки с перспективой успешного внедрения в реальную практику такой подготовки в масштабах страны. Результаты решения характеризуются обоснованностью, научной новизной, большой теоретической и практической значимостью. Автореферат и представленные в нем публикации диссертанта соответствуют содержанию диссертации, содержат все основные результаты, полученные в ходе исследования.

Диссертационное исследование **«Система интерактивного обучения математике на социально-гуманитарных направлениях подготовки в цифровой образовательной среде»** отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в п.9, п. 10, п. 11, п. 13, п. 14 Положения о присуждения ученых степеней» (утверждено постановлением

Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, в действующей редакции с изменениями и дополнениями), а его автор Арпюхина Мария Сергеевна заслуживает присуждения учёной степени доктора педагогических наук по специальности 5.8.2 - теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки, уровень высшего образования).

Официальный оппонент,
доктор педагогических наук,
профессор



М.А. Родионов

Выражаю согласие на обработку персональных данных.

Сведения об оппоненте:

ФИО: Родионов Михаил Алексеевич

Ученая степень: доктор педагогических наук по научной специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика)

Ученое звание: профессор

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет»

Должность: заведующий кафедрой информатики и методика обучения информатике и математике

Почтовый адрес: 440026. г. Пенза, ул. Красная, д.40, Пензенский государственный университет

Телефон: 8-9057255969

E-mail: do7tor@mail.ru

С публикациями официального оппонента можно ознакомиться по адресу:

[https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=658033&pubrole=100&show_refs=1&show_option=](https://www.elibrary.ru/author_items.asp?authorid=658033&pubrole=100&show_refs=1&show_option=0)

0

29.02.2024



М.А. Родионов
заверяю

Председатель Ученого Совета

О.С. Дорофеева