

ОТЗЫВ

официального оппонента Тестова Владимира Афанасьевича на диссертацию Есина Романа Витальевича на тему «Формирование математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде», представленную на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика)

Современное общество охвачено небывалыми по своему масштабу процессами трансформации всех аспектов человеческой деятельности, нацеленными на переход к новому этапу мирового развития – «цифровую экономику». При этом цифровой трансформации подвергается не только производственная сфера, но и наука и образование. Электронные технологии открывают совершенно новые возможности для творчества и самореализации как студентов, так и преподавателей.

Происходящие изменения требуют подготовки квалифицированных специалистов в области информационных технологий, причем такая подготовка должна происходить с использованием новых перспективных возможностей электронных технологий. Важное место в подготовке таких специалистов занимает формирование у них математической компетентности. Решение этой задачи необходимо решать в новых условиях, когда растет новое поколение – «поколение цифры», когда стиль мышления сегодняшних студентов становится образно-эмоциональным и все меньше тяготеет к абстрактным построениям, у них снижается собственная познавательная активность, отмечается бессистемность наличных знаний, отсутствие потребности и способности понять представленный материал и т.п. Все это приводит к снижению мотивации к изучению математических курсов. Перспективным направлением для преодоления этих трудностей становится построение и реализация в электронной среде индивидуальных образовательных траекторий, для чего необходимо создавать учебные материалы, способные подстраиваться под каждого конкретного студента с учетом его индивидуальных особенностей. В силу выше изложенного тема диссертации Р.В. Есина несомненно является **актуальной** для современной педагогической науки.

Основная идея диссертационного исследования заключается в формировании математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде, учитывающей уровень усвоения образовательного контента, уровень мотивации и уровень активности в электронной среде.

Р.В. Есин проделал большую работу по реализации этой идеи. Структура его диссертационной работы соответствует логике построения научного исследования в области педагогики и состоит из введения, основной части (двух глав), заключения, библиографического списка литературы и приложений. Текст диссертации иллюстрирован рисунками, схемами, таблицами и диаграммами.

Во введении аргументирована актуальность исследования, грамотно определён его категориальный аппарат, раскрыта научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, сформулированы положения, выносимые на защиту, указаны основные этапы исследования и апробация его результатов.

Первая глава диссертации носит теоретический характер. В ней рассматриваются наиболее важные для исследования педагогические и методические понятия и их специфические особенности применительно к обучению бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника».

На основе анализа основных характеристик профессиональной деятельности бакалавра данного направления подготовки, нормативных требований к подготовке выпускников соискатель в качестве одного из результатов обосновывает свою авторскую структурно-содержательную модель математической компетентности в электронной среде, которая, по его мнению, включает компетенцию формализации, компетенцию математического моделирования, компетенцию математического моделирования в пакетах прикладных программ.

Отдельно в составе математической компетентности диссертант предлагает выделить метакогнитивную компетенцию, характеризующую готовность человека к самоорганизации и самообучению в течении всей жизни. На наш взгляд, такая компетенция является скорее общенаучной (метапредметной). Соискателем также определены критерии результативности формирования математической компетентности, а также уровни ее сформированности (воспроизведения, междисциплинарной интеграции, профессиональной интеграции).

В качестве другого результата соискателя можно отметить уточнение понятия «индивидуальной образовательной траектории в электронной среде» на основе рассмотрения различных теоретических подходов к понятию «индивидуальная образовательная траектория», к организации электронного обучения и возможности геймификации по вовлечению и удержанию студентов в образовательном процессе в электронной среде, а также выделение основных составляющих индивидуальной образовательной траектории на основе контент-анализа работ отечественных и зарубежных исследований.

Здесь же представлена разработанная автором методическая модель формирования математической компетентности в электронной среде на основе построения индивидуальной образовательной траектории. Реализация предложенной методической модели, как показано диссертантом, позволяет сформировать все компоненты математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде.

Вторая глава диссертации носит практико-ориентированный характер. В ней содержатся наиболее значимые результаты автора. Одним из таких результатов является разработка и внедрение в образовательный процесс авторского электронного обучающего курса по дисциплине «Теория вероятности». Такой курс рассматривается как средство реализации предложенной методики формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде. Этот курс реализуется в системе электронного обучения LMS Moodle и имеет модульное построение.

Пожалуй, наиболее ценным является разработанный автором для этого курса комплекс современных образовательных средств и методов для реализации модели смешанного обучения, включающий лекции-тренажеры в нескольких редакциях изложения, поэтапные задачи-тренажеры, индивидуальные и групповые задания в электронных семинарах, автоматизированные тесты проверки знаний и умений, тесты на формирование предметных навыков. Обучение осуществляется в цикле «преаудиторная», «аудиторная», «постаудиторная» работа. Весь этот комплекс позволяет говорить о разработке и реализации диссертантом авторской методики формирования математической компетентности бакалавров в электронной среде, которая может быть использована и другими преподавателями.

Опытно-экспериментальная работа, проведенная диссертантом, выстроена корректно, согласуется с заявленными ранее теоретическими выводами. Определены индикаторы результативности формирования математической компетентности студентов в процессе обучения математике: критерии (когнитивный, праксиологический, мотивационно-ценностный и рефлексивно-оценочный) и уровни (воспроизведения, междисциплинарной интеграции и профессиональной интеграции) на основе использования диагностического инструментария. Обосновано включение в диагностический инструментарий совокупности диагностических методов и средств (входное и итоговое тестирование; тесты на проверку знаний, умений и предметных навыков; индивидуальные и групповые задания; комплексное статистическое исследование; опросники и анкетирования; самооценка и взаимооценка)

позволяющих определять уровень сформированности компонентов математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Оценка результатов опытно-экспериментальной работы основана на статистическом анализе полученных данных. Проверка гипотезы о нормальном распределении случайной величины проводилась с помощью модифицированного критерия Шапиро-Уилка. Сравнение средних значений двух зависимых и независимых между собой выборок в экспериментальной и контрольной группах для проверки продуктивности обучения, осуществлялась посредством t-критерия Стьюдента.

Анализ качественных и количественных результатов педагогического эксперимента по реализации модели формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» позволяет говорить о эффективности разработанной Р.В. Есиным методики формирования математической компетентности бакалавров в электронной среде и делает возможным соискателю объективно и достоверно сформулировать выводы, подтверждающие гипотезу диссертационного исследования.

Заключение диссертации содержит основные выводы о решении поставленных задач исследования и достижении его цели. Представленные в приложениях материалы позволяют судить об исследовательском инструментарии, о возможности практической реализации основных положений, выдвигаемых диссертантом.

Результаты и выводы диссертационного исследования **обоснованы и достоверны**, что достигается теоретико-методологическим инструментарием исследования, методами, адекватными гипотезе и задачам исследования, результатами педагогического эксперимента, применением статистических методов обработки экспериментальных данных и согласованностью полученных результатов. Исследование прошло апробацию: его основные положения докладывались на конференциях и семинарах различного уровня. Основные научные результаты диссертации Р.В. Есина отражены в 19 публикациях автора, из них 6 статей опубликованы в журналах из перечня ВАК при Минобрнауки России, получено одно свидетельство на программу для ЭВМ, издана одна монография.

Диссертационному исследованию Р. В. Есина несомненно присущи научная новизна, теоретическая и практическая значимость.

Новыми научными результатами, полученными автором, являются авторский вариант структурно-содержательной модели математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде, методическая модель формирования математической компетентности на основе построения

индивидуальной образовательной траектории в электронной среде; электронный обучающий курс, обеспечивающий построение индивидуальной образовательной траектории и включающий систему геймификации в процессе обучения математике в электронной среде; новая методика формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в процессе обучения математике с применением авторского электронного обучающего курса и комплекса современных образовательных средств и методов, реализуемых в форме смешанного обучения.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в нем обоснована целесообразность и возможность применения электронной среды для формирования математической компетентности с учетом индивидуальных характеристик студента, выделены принципы формирования математической компетентности в электронной среде и критерии построения индивидуальной образовательной траектории, содержательно описана структура математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника», критерии и уровни ее сформированности, представлена методическая модель формирования математической компетентности на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде.

Практическая значимость исследования представлена разработанными соискателем и внедренными в образовательный процесс методикой формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде; электронным обучающим курсом по дисциплине «Теория вероятностей» как средством построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде; диагностическим комплексом для измерения и оценивания уровня сформированности математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в процессе обучения математике в электронной среде.

Автореферат диссертации полностью соответствует содержанию диссертации. Материалы диссертационного исследования достаточно полно представлены в опубликованных работах.

Согласно вышесказанному, диссертационная работа Р. В. Есина является значимым самостоятельным и завершенным научным и практическим исследованием одного из важнейших вопросов современной методики обучения математике в электронной среде.

Вместе с тем анализ результатов диссертационного исследования Р. В. Есина позволяет в качестве замечаний и пожеланий высказать следующее.

1. Термин «математическая компетентность» в диссертации определяется через математические компетенции, к которым автор относит несколько составляющих. Одной из них является формализация. Это вполне допустимо, поскольку действительно формализация – первый этап математического моделирования. Но математика никогда не сводилась только к использованию формальных моделей. Вся математика по видам знаково-символической деятельности может быть сведена к двум типам деятельности: моделированию и схематизации. Если первый вид деятельности хорошо представлен в диссертации, то второй отсутствует. Целью схематизации является выявление отдельных связей, нахождение среди них таких связей, которые являются схожими, подобными для совершенно различных реальных объектов и явлений. В результате схематизации образуются когнитивные структуры (схемы), причем эти схемы выступают, в первую очередь, как средства, методы математического познания. Этот тип структур образуется по «вертикальному» принципу. Такие когнитивные структуры мы называем математическими схемами мышления. Среди них можно выделить логические, алгоритмические, комбинаторные, стохастические и образно-геометрические. Владение этими схемами важно для будущих информатиков, в частности, для овладения программированием.

Кроме того, в диссертации в качестве составляющей математической компетентности выделена метакогнитивная компетенция. Но, на наш взгляд, такая компетенция не связана со спецификой математики, ее лучше считать составляющей общенаучной компетенции. Несомненно, что специфика математики и возможности электронной среды позволяют формировать эту компетенцию, но это не основание включать ее в математическую компетентность.

2. Диссертант на стр. 40 высказывает мнение о том, развитие индивидуализации образования в нашей стране сдерживалось идеологическими соображениями. Однако индивидуализации образования, прежде всего, препятствовала и до сих пор препятствует классно-урочная система, идущая от Я.А.Коменского. Отказ от этой системы требует больших финансовых затрат, которые не могут позволить себе и более богатые страны. Поэтому и возлагаются большие надежды на электронное обучение. Российский же коллективизм идет не от советской идеологии, а имеет гораздо более древние и глубокие корни, идущие от русской общинности.

3. На стр. 5, 10, 25 и др. автором не совсем корректно произведены ссылки на вклад различных ученых в рассматриваемую проблему.

Высказанные замечания не снижают практической ценности проведенного исследования, теоретической и практической значимости работы и не влияют на общую положительную оценку проведенного соискателем исследования.

Общее заключение по диссертации:

Диссертация Есина Романа Витальевича соответствует специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика), имеет внутреннее единство и является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные разработки методических решений по формированию математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде, имеющие существенное значение для развития образования в России.

Диссертация Р.В. Есина на тему «Формирование математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде» соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Есин Роман Витальевич, заслуживает присуждения искомой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (математика).

Официальный оппонент:

профессор кафедры математики ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет», доктор педагогических наук, профессор

09.08.2019



Тестов Владимир Афанасьевич



Ирина И.А. Андрюшина

Контактные данные:

Адрес места работы: 160000, Вологодская обл., г. Вологда, ул. Ленина, 15, ВоГУ

Наименование организации: ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет».

Должность: профессор кафедры математики

Телефон служебный: 8172769108

Адрес электронной почты: kafmat@vogu35.ru.

Web-сайт места работы: <https://vogu35.ru/>

С работами В. А. Тестова можно ознакомиться на сайте <http://elibrary.ru>