

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ФГАОУ ВО «Российский
государственный профессионально-
педагогический университет»
д-р техн. наук, профессор
А.В. Феоктистов



« 5 » октября 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» о диссертации Озеровой Тамары Сергеевны на тему «Формирование критического мышления у студентов горных вузов в процессе обучения математике», представленной на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2 – Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки; уровень высшего образования)

Одной из основных целей, стоящих перед инженерным образованием на современном этапе, является улучшение качества подготовки специалистов. Быстроразвивающаяся наука, новые технологии, в том числе базирующиеся на междисциплинарных знаниях, непрерывное техническое переоснащение производства требуют от специалистов не только качественных знаний, но и умения самостоятельно ориентироваться в потоке научно-технической информации, пополнять свои профессиональные знания. Однако, часть используемой информации быстро устаревает, становится неактуальной, требует проверки, переосмысления. Поэтому одним из приоритетных направлений развития будущих горных инженеров является формирование критического мышления. Особую актуальность темы исследования диссертант связывает с Профессиональным стандартом «Специалиста по промышленной геологии», а также с переходом на федеральные образовательные стандарты нового поколения (ФГОС ВО3++), в соответствии с которыми

формирование критического мышления у будущих горных инженеров является одной из ключевых компетенций (УК-1).

Т.С. Озеровой сформулирована проблема: как обеспечить формирование критического мышления у студентов горных вузов в процессе обучения математике?

Научный аппарат исследования в целом продуман, сформулированные цель, объект, предмет, гипотеза и задачи отражают сущностную сторону диссертационного изыскания Тамары Сергеевны Озеровой. Теоретический фундамент работы составляют отечественные и зарубежные публикации. Научная новизна и положения, выносимые на защиту, емко описывают полученные диссертантом ключевые результаты и подтверждают выдвинутую автором гипотезу. Есть основания говорить, что автору удалось глубоко проникнуть в сущность изучаемой проблемы и обеспечить системность своей теоретико-экспериментальной работы.

Характеризуя содержание первой главы исследования *«Теоретические основы формирования критического мышления у студентов горных вузов в процессе обучения математике»*, можно заключить, что автором осуществлен качественный анализ подходов к определению понятия «критическое мышление» в психолого-педагогической литературе. Прежде всего, обращает на себя внимание глубокий анализ понятия «критическое мышление» и его компонентов, что логично приводит к выделению таких характеристик критического мышления как рациональность, логичность, аналитичность, оценочность, рефлексивность. Заслуживает внимания авторская трактовка данного понятия. Под критическим мышлением автор понимает мыслительный процесс, позволяющий провести всесторонний анализ проблемной ситуации для выбора оптимального пути ее решения и оценки возможных последствий на основе личного опыта, проверенных фактов и проведенной рефлексии. Автором точно определены и обосновано выделены структурные компоненты критического мышления: мотивационный, деятельностный, рефлексивный.

Давая общую характеристику разработанной и теоретически обоснованной автором структурно-функциональной модели обучения математике в контексте формирования критического мышления, следует отметить, что Т.С. Озерова всесторонне раскрывает особенности формирования критического мышления у студентов. Модель имеет блочное представление (нормативно-целевой, методологический,

содержательный, организационный, технологический, оценочно-результативный). Отметим, что ее построению предшествует обоснованный выбор методологических подходов (компетентностный, деятельностный) и принципов (активного взаимодействия, опоры на личный опыт, интегративности, осознанного перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в профессиональной ситуации), позволяющих сформировать стратегически выгодную позицию в отношении исследования процесса формирования критического мышления у студентов горных вузов.

Во второй главе диссертации *«Методика обучения математике студентов горных вузов с целью формирования критического мышления»* содержится широкий спектр методов (метод математического моделирования, кейс-метод, метод проблемного обучения), приемов (построение кластера, использование схем ориентирования, приведение контрпримера, составление задач, нахождение ошибок, написание эссе), а также форм обучения (лекционные и практические занятия, индивидуальная и групповая работа, олимпиады различной направленности), основанных на интерактивной коммуникации, активной включенности обучающихся в математическую деятельность по решению проблемных ситуаций профессионального характера с применением критического мышления.

Следует особо подчеркнуть, что в ходе реализации структурно-функциональной модели обучения математике в контексте формирования критического мышления, Т. С. Озеровой были использованы такие средства обучения, как математические задачи, прикладные задачи, кейсы. В качестве математических задач, способствующих формированию критического мышления у студентов, автор выделяет следующие типы задач: задачи с явно выраженным противоречием; задачи с некорректно представленной информацией; задачи на нахождение ошибок; задачи на реконструкцию решения с пропусками; задачи на понимание того, достаточно ли в условии информации для решения, если нет, то студент самостоятельно дополняет условие задачи так, чтобы оно стало корректным; самостоятельное составление математических задач по некоторым заранее заданным условиям.

В своем исследовании автор уточняет понятие «прикладная задача», а также выделяет и обосновывает требования к отбору методического

материала, используемого при изучении дисциплины «Математика» в контексте формирования критического мышления:

1) содержание должно вызывать интерес у студентов за счет демонстрации взаимосвязи между проблемами, затрагивающими процессы горного производства, и математическим аппаратом, который применяется для их решения;

2) в процессе решения должны быть задействованы знания, умения, навыки, прописанные в программе курса «Математика», накопленные на данный момент обучения в вузе;

3) в процессе решения должно происходить усвоение студентами знаний, умений и навыков построения и критического анализа математической модели исследуемого процесса, а также интерпретации полученных результатов;

4) в процессе решения должно происходить профессиональное развитие личности будущего специалиста.

На примере изучения темы «Обыкновенные дифференциальные уравнения» представлены задания, удовлетворяющие всем перечисленным требованиям, выполнение которых способствует решению проблемы недостаточной практики применения знаний и критического мышления в реальных ситуациях профессионального характера

Весьма убедительным выглядит экспериментальная часть исследования, описанная в третьей главе диссертации «Организация и результаты экспериментальной работы». Все этапы эксперимента четко разработаны в соответствии с теоретическими положениями работы, программой эксперимента, последовательно проведены и содержательно представлены. Заслуживает особого внимания общая логика, этапы и результаты экспериментального исследования, проведенного на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный горный университет» (УГГУ, г. Екатеринбург).

Рассматривая наиболее важные критерии оценки результатов педагогического исследования, отметим, что научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования в целом сформулированы точно, емко и убедительно.

Соответствующие положения отличает концептуальность, доказательность и перспективность полученных результатов. *Научная новизна* заключается в обосновании научной идеи о возможности

формирования критического мышления при изучении дисциплины «Математика»; определении теоретико-методологической стратегии исследования, образованной совокупностью компетентностного и деятельностного подходов; разработке структурно-функциональной модели обучения математике студентов горных вузов в контексте формирования критического мышления; разработке методики обучения математике, способствующей формированию критического мышления.

Теоретическая значимость исследования обнаруживается в расширении теоретических представлений о роли, содержании и особенностях формирования критического мышления у студентов горных вузов. В качестве элементов исследования, обеспечивающих его теоретическую значимость, можно назвать вклад в расширение смыслового поля ряда педагогических понятий, структурное наполнение модели и выявление функциональных связей, выделение специфических принципов реализации разработанной модели.

Практическая значимость исследования представлена разработкой и внедрением в практику профессиональной подготовки студентов горных вузов методики обучения математике, разработкой и апробацией диагностического инструментария с целью определения уровня сформированности критического мышления у студентов. Представляет интерес специально разработанный практикум «Математика. Сборник прикладных задач горно-геологического профиля», который нацелен на развитие критического мышления у студентов, на активизацию интереса обучаемых к проблемам горного производства, на формирование ценностного отношения к математическим знаниям как профессионально значимым.

Достоверность и обоснованность результатов исследования обеспечена непротиворечивостью исходных теоретико-методологических позиций, комплексом исследовательских методик, адекватных поставленным задачам, репрезентативностью полученных экспериментальных данных, личным участием автора в организации и проведении экспериментальной работы.

Особо следует отметить личный вклад автора в глубокий наукоемкий анализ основополагающих исследований по изучаемой проблеме, тщательный анализ и уточнение понятия «критическое мышление», в разработку и экспериментальную проверку структурно-функциональной модели обучения математике студентов горных вузов в контексте

формирования критического мышления; в определении уровней сформированности критического мышления обучающихся; в разработке и апробации критериально-диагностического инструментария исследования. Бесспорным достоинством является разработанный автором сборник математических задач прикладного характера.

Результаты исследования, проведенного Озеровой Т.С., имеют выраженную практическую направленность и могут быть рекомендованы к использованию в профессиональной подготовке студентов горных вузов, обучающихся по различным направлениям.

В целом представленную диссертацию отличает строгая логическая последовательность изложения материала, завершение каждой главы выводами, наличие в тексте рисунков, таблиц, дающих наглядное представление о содержании основных положений исследования. Автореферат отражает основное содержание диссертационного исследования, результаты которого широко апробированы и представлены в 14 публикациях разного уровня, в том числе в четырех статьях, опубликованных в журналах, входящих в реестр ВАК РФ, 8 статьях в научных сборниках и журналах, в 2 учебно-методических пособиях.

Наряду с перечисленными достоинствами и общей положительной оценкой диссертации, по мере знакомства с текстом диссертации выявились дискуссионные вопросы, относительно которых хотелось бы иметь более четкую авторскую точку зрения:

1. Проведен недостаточный анализ имеющейся литературы по формированию критического мышления посредством изучения математических дисциплин в вузе. Проблема формирования критического мышления с помощью изучения математики изучалась и ранее, не только в рамках дисциплин физика, иностранные языки, химия. Поэтому не совсем верно указывать в научной новизне этот аспект. Возможно, речь идет именно об организации процесса обучения математики, учитывающего конкретную профессиональную специфику будущих специалистов (тогда надо более точно сформулировать научную новизну).

2. Нечетко сформулирован метод «математическое моделирование». Непонятно, что подразумевается в контексте использования данного метода в качестве интерактивного метода обучения. Математическое моделирование является научным методом, методом исследования, автором неточно обозначена его связь с методом обучения.

3. На этапе обработки экспериментальных данных использован критерий Пирсона. Данный критерий является параметрическим. Была ли проведена проверка нормальности распределения результатов? Не указан, какой уровень значимости выбран.

4. Имеются незначительные неточности. Так, на стр.71 неточно обозначены статистические характеристики (выборочная средняя вместо среднего квадратического отклонения). На стр.76 повтор предложения в двух абзацах: «В данном случае по таксономии Б. Блума формируются показатели «помнить», «понимать», «применять», «анализировать», «оценивать», «создавать».

Высказанные замечания в целом не снижают научной и практической ценности данного исследования.

Заключение. Оценивая диссертационную работу Т. С. Озеровой положительно, необходимо подчеркнуть, что диссертация представляет собой завершенное, самостоятельно выполненное научное исследование, в котором представлено авторское решение актуальной проблемы создания модели и методики обучения математике студентов горных вузов в контексте формирования критического мышления. Диссертация, ее тема и научный уровень соответствуют профилю диссертационного совета 33.2.024.01, созданного на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет» по паспорту специальности 5.8.2 – Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки; уровень высшего образования). Научная и практическая ценность диссертации не вызывает сомнений, содержащиеся в ней и вынесенные на публичную защиту теоретические выводы и предложения служат развитию педагогической науки. Диссертационная работа выполнена с соблюдением требований, предъявляемых к написанию и оформлению диссертаций на соискание ученой степени кандидата педагогических наук.

Вышесказанное является основанием для общей положительной оценки диссертационной работы ««Формирование критического мышления у студентов горных вузов в процессе обучения математике». Представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), а ее автор, Озерова Тамара Сергеевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2 – Теория и методика обучения

и воспитания (математические и естественные науки; уровень высшего образования).

Отзыв подготовлен Анаховым Сергеем Вадимовичем, кандидатом физико-математических наук, доцентом, зав. кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, обсужден на заседании кафедры, протокол № 2 от 05.10.2023.

Зав. кафедрой МЕН



С.В. Анахов

ФГАУО ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Почтовый адрес:

620143, г. Екатеринбург,

ул. Машиностроителей, д. 11

Телефон: +7(343)338-44-47

e-mail: mail@rsvpu.ru



Анахов С.В.
СМИРНОВА С.Ю.

ПО КАДРАМ

Сен