ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 33.2.024.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 17.11.2023 г., протокол № 03

О присуждении Озеровой Тамаре Сергеевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата педагогических наук.

Диссертация «Формирование критического мышления у студентов горных вузов в процессе обучения математике» **по специальности** 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки; уровень высшего образования) **принята к защите** 15.09.2023 г., протокол № 02, диссертационным советом 33.2.024.01, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», Министерство просвещения Российской Федерации, 620091, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26, приказ Минобрнауки от 11.04.2012 г. № 105/нк.

Соискатель Озерова Тамара Сергеевна, 21.11.1980 года рождения. В 2003 г. окончила магистратуру в ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» по направлению «Физико-математическое образование», профиль «математика». В период подготовки диссертации и в настоящее время работает старшим преподавателем кафедры математики ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В 2020-2022 гг. была прикреплена для подготовки диссертации без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к кафедре теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», Министерство просвещения Российской Федерации.

2

Диссертация выполнена на кафедре теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», Министерство просвещения Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор Воронина Людмила Валентиновна, ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Темербекова Альбина Алексеевна, доктор педагогических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Горно-Алтайский государственный университет», кафедра математики, физики и информатики, профессор;

Торопова Светлана Ивановна, кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», кафедра фундаментальной математики, доцент – **дали положительные отзывы на диссертацию**.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (г. Екатеринбург) в своем **положительном отзыве**, подготовленном и подписанным Анаховым Сергеем Вадимовичем, кандидатом физико-математических наук, доцентом, заведующим кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин, утвержденным Феоктистовым Андреем Владимировичем, доктором технических наук, профессором, первым проректором, **указал**, что диссертация Т. С. Озеровой отличается актуальностью, научной новизной, имеет теоретическую и практическую значимость, соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Озерова Тамара Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2 – Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки; уровень высшего образования).

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано – 4 работы.

3

Наиболее значительные работы:

1. Озерова, Т. С. Критическое мышление в профессиональной деятельности будущих горных инженеров-геологов / Т. С. Озерова, Л. В. Воронина. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 3. – С. 150–156. – DOI: 10.26170/2079–8717_2021_03_17 (0,7 п.л. / 0,5 п.л.).

2. Озерова, Т. С. Модель формирования критического мышления будущих горных инженеров и инженеров-геологов в процессе обучения математике / Л. В. Воронина, Т. С. Озерова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 5. – С. 67–78. – DOI: 10.26170/2079–8717_2021_05_08 (1,3 п.л. / 0,8 п.л.).

3. Озерова, Т. С. Формирование компонентов критического мышления студентов горного вуза на основе интеграции математики и специальных дисциплин горного дела и геологии / Т. С. Озерова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2022. – № 2. – С. 68–78. – EDN EBSXHW (1,2 п.л.).

4. Озерова, Т. С. Формирование критического мышления у студентов горных вузов в процессе работы над решением прикладных задач по математике / Т. С. Озерова. – Текст : непосредственный // Современные наукоемкие технологии. – 2022. – № 8. – С. 162–166. – DOI: 10.17513/snt.39285. – EDN EZMWUE (0,5 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступило 5 положительных отзывов об автореферате:

1. Голика Владимира Ивановича, д-ра технических наук, проф., проф. каф. горного дела ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)» (г. Владикавказ). Имеются вопросы: 1. Как часто следует включать задачи (математические, прикладные) в учебный процесс? От чего зависит частота применения данной формы обучения? 2. В требованиях к отбору методического материала, используемого при изучении дисциплины «Математика», в пункте 4 написано: «в процессе решения должно происходить профессиональное развитие личности будущего специалиста». Что понимается под профессиональным развитием личности? **2. Санфирова Игоря Александровича,** д-ра технических наук, проф., директора ГИ УрО РАН филиала Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН (г. Пермь). Замечаний

4

не содержит. **3. Шурыгина Дмитрия Николаевича,** д-ра технических наук, проф., проф. каф. горного дела ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» (г. Новочеркасск). Имеется замечание: соискатель рассматривает прикладные задачи, в основе которых находятся профессиональные сюжеты, требующие от студентов построения и исследования математической модели процесса, при этом в автореферате не приведен перечень базовых процессов (и соответствующих им моделям), встречающихся при геологоразведке и разработке полезных ископаемых, которые отвечают развитию критического мышления. **4. Быстрениной Ирины Евгеньевны,** канд. пед. наук, доц., доцента кафедры прикладной информатики ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (г. Москва). Имеется замечание: в содержании автореферата недостаточно полно раскрыты особенности формирования критического мышления посредством изучения математических дисциплин другими исследователями. **5. Раевского Вениамина Яковлевича,** канд. физ.-мат., наук, доц., старшего научного сотрудника лаборатории теоретической физики ФГБУН «Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УРО РАН» (г. Екатеринбург). Имеются замечания: 1. Хотелось бы увидеть в автореферате более подробное изложение результатов и выводов практического применения авторской методики в экспериментальных группах. 2. Не хватает соображений соискателя о проблемах применения авторской методики в условиях тенденции последних лет сокращения учебных часов на математические дисциплины.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается решением диссертационного совета 33.2.024.01 от 15.09.2023 г., протокол № 02, в соответствии с пунктами 22, 24 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года № 842 (в действующей редакции).

Выбор А.А. Темербековой в качестве официального оппонента обосновывается: наличием ученой степени доктора педагогических наук, занимаемой должностью профессора кафедры математики, физики и информатики, наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях по проблемам формирования информационной

5

культуры студентов вуза как средства успешной профессиональной деятельности в будущем, проектированию деятельности по развитию исследовательской компетенции обучающихся (https://science.uspu.ru/index.php /dissertacii/item/386-ozerova-tamara-sergeevna).

Выбор С.И. Тороповой в качестве официального оппонента обосновывается: наличием ученой степени кандидата педагогических наук, занимаемой должностью доцента кафедры фундаментальной математики, наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях по проблемам развития критического мышления студентов - будущих биотехнологов средствами математики, формированию общеинженерных и технологических навыков студентов - будущих биотехнологов на занятиях по математике в вузе (https://science.uspu.ru/index.php/dissertacii/item/386-ozerova-tamara-sergeevna).

Официальные оппоненты не имеют совместных проектов и совместных публикаций с соискателем.

Выбор ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (г. Екатеринбург) в качестве ведущей организации обосновывается тем, что в нем исследуются проблемы оценки знаний студентов вуза в контексте критического мышления, роли универсальной компетенции "Системное и критическое мышление" в формировании профессионального мышления. Достижения сотрудников кафедр в исследовании указанных проблем подтверждены наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях (https://science.uspu.ru/index.php/dissertacii/item/386-ozerova-tamara-sergeevna).

Данная организация не имеет договорных отношений с соискателем.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель обучения математике студентов горных вузов в контексте формирования критического мышления, построенная на следующих идеях: при отборе методического материала учитывать принцип интегративности, обеспечивающий междисциплинарные связи математики с профессионально-прикладными дисциплинами и формирующий ценностное отношение к математическим знаниям как профессионально значимым; осуществлять эту

интеграцию на основе управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в профессиональной ситуации, предоставляя обучающимся возможность применять накопленные знания и умения при самостоятельном построении и исследовании математических моделей процессов горного производства; на этапе перехода к применению математической модели для решения реальных задач горного производства акцентировать внимание студентов на возникающих несоответствиях реальности и модели, фиксации границ целесообразности и оценке эффективности ее применения.

предложена методика обучения математике студентов горных вузов, включающая следующие этапы: *подготовительный* – нацеленный на использование критического мышления при решении математических задач; *профессионально-прикладной* – предполагающий реализацию принципа интегративности с помощью введения профессионально-прикладного материала в курс математики; *технологический* – направленный на приобретение опыта профессиональной деятельности с помощью построения и исследования математических моделей процессов горного дела и геологии;

доказано, что использование предложенной методики обучения обеспечивает студентам горных вузов развитие критического мышления, междисциплинарных связей математики с профессионально-прикладными дисциплинами, формирует ценностное отношение к математическим знаниям как профессионально значимым, улучшает предметные результаты;

введены требования к отбору методического материала, используемого при изучении дисциплины «Математика» в контексте формирования критического мышления, выделены типы математических задач, использование которых направлено на формирование критического мышления студентов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказана целесообразность и возможность формирования критического мышления у студентов в процессе обучения математике на основе комплексной реализации компетентностного и деятельностного подходов;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс методов и диагностических методик, позволяющих определять уровень

7

сформированности критического мышления у студентов горных вузов на основе разработанного автором критериально-диагностического инструментария;

изложены принципы, реализация которых в процессе обучения математике позволяет формировать критическое мышление: активного взаимодействия, опоры на личный опыт, интегративности, управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в профессиональной ситуации;

раскрыты определения понятий: «критическое мышление» как 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; «прикладная задача» как задача, в основе которой находится профессиональный сюжет, содержащий реальную ситуацию, требующую от студентов построения и исследования математической модели процесса, описываемого в сюжете.

изучена структура критического мышления, в результате чего выделены три основных компонента: мотивационный (мотивация обучения в вузе; потребность в получении и проверке результата; мотивация на использование критического мышления при изучении математики); деятельностный (деятельность, направленная на работу с информацией, выдвижение гипотез, построение и исследование математических моделей реальных процессов, выявление противоречий, вынесение оценочных суждений, построение прогнозов, коммуникацию); рефлексивный (самоанализ, самокоррекция деятельности);

проведена модернизация процесса обучения математике, заключающаяся во внедрении в учебный процесс математических задач, прикладных задач, кейсов, специально подобранных активных и интерактивных форм, проблемных, исследовательских методов для формирования критического мышления у студентов горных вузов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена в учебный процесс горного вуза методика обучения математике, применение которой обеспечивает формирование у большинства студентов критического мышления;

определены критерии оценки уровня сформированности критического мышления у студентов;

создан диагностический инструментарий для определения уровня развития критического мышления у студентов, в основе которого представлены: анкеты, опросники, контрольные работы (состоящие из математических и прикладных задач), карты педагогических наблюдений, листы самоанализа и самооценки;

представлен разработанный автором оригинальный комплекс прикладных задач по математике, развивающий критическое мышление и отражающий междисциплинарные связи математики и специальных дисциплин горного дела и геологии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория обеспечена разносторонним изучением проблемы, которая согласуется с известными, проверяемыми данными и фактами, изложенными в публикациях ведущих специалистов в области деятельностного подхода (А.В. Коржуев, А.Н. Леонтьев, В.А. Попков, А.А. Темербекова), компетентностного подхода (И.А. Зимняя, А.В. Хуторской), способов формирование критического мышления (Б. Блум, О.Г. Князева, Т.В. Сапух, Д.М. Шакирова), использования математического моделирования в процессе обучения студентов горных вузов (В.А. Гоголин, О.Г. Латышев, Ю.Г. Шестаков); использования кейс-метода в обучении (А.В. Кирьякова, А.А. Солодихина);

идея базируется на результатах анализа теории и практики формирования критического мышления у студентов горных вузов и актуальных нормативных документов Российской Федерации, регулирующих образовательный процесс в высшей школе;

использованы данные сравнительного анализа исследований в области формирования критического мышления у обучающихся, математической и профессиональной подготовки студентов горных вузов;

установлено в ходе педагогического эксперимента, что применение разработанной методики обучения математике в образовательном процессе горного вуза обеспечивает повышение уровней сформированности критического мышления и качество математической подготовки студентов;

использованы современные методы сбора, математической и статистической обработки информации на разных этапах исследования, обеспечивающие репрезентативность и достоверность эмпирических данных.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии соискателя на всех этапах исследования; в уточнении ключевого понятия «критическое мышление»; в разработке, проверке и апробации структурно-функциональной модели и методики обучения математике студентов горных вузов с целью формирования критического мышления; в разработке опытно-экспериментальной программы исследования, критериально-диагностического инструментария; в обработке и интерпретации экспериментальных данных; в подготовке научных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний. **Соискатель** Озерова Т.С. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию исследовательской позиции.

На заседании 17.11.2023 года диссертационный совет принял решение - за решение научной задачи, имеющей значение для развития педагогической науки присудить Озеровой Т.С. ученую степень кандидата педагогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 16, против – 0, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета — Усольцев Александр Петрович

Ученый секретарь
диссертационного совета — Воронина Людмила Валентиновна

17 ноября 2023 г.

Подпись
Заверяю нач. ОК УрГПУ