

ОТЗЫВ

официального оппонента Сафуанова Ильдара Суфияновича на диссертационное исследование Яковлевой Елены Васильевны «Реализация когнитивно-визуального подхода и метода схематизации при обучении математике студентов медицинских специальностей вуза», представленное на соискание учёной степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки, уровень высшего образования)

Диссертационное исследование Яковлевой Елены Васильевны посвящено разработке методической системы обучения математике студентов медицинских специальностей вуза, которая бы позволила эффективно осуществлять математическую подготовку будущих врачей.

Математическая подготовка студентов медицинских специальностей вуза рассматривалась в ряде научных работ, акцентирующих внимание на обеспечении взаимосвязи предметного и профессионального компонентов в ее содержании, поскольку на этапе получения высшего образования математика переосмысливается и усваивается будущими врачами как инструмент моделирования широкого спектра проблем и решения возникающих в практической деятельности задач. Математическая подготовка будущих врачей осуществляется в условиях особенностей поколения обучающихся, изменения социокультурной среды, системы образования, технологий и их применения в учебном процессе. Требования к результатам обучения, установленные федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, включают не только предметные составляющие, но и метапредметные, личностные, связанные с уровнем сформированности компетенций. Основываясь на достижениях психологической науки и рассматривая различные аспекты использования схем в процессе познавательной деятельности обучаемых (в частности, помогающие восприятию, пониманию, запоминанию, ориентации в больших объемах учебной информации, выработке положительной мотивации учения, автор предлагает формировать метапредметные компоненты математической подготовки будущих врачей с использованием метода схематизации. С помощью анализа существующей литературы по теме исследования автором установлена полимодальность схем, позволяющая осуществлять личностно-ориентированное обучение математике: например, при введении содержания дисциплины использовать многосенсорные техники, чтобы каждый обучающийся мог самостоятельно выбрать привычный ему вариант.

В теории и методике обучения математике имеются исследования, посвященные применению когнитивно-визуального подхода при обучении математическому анализу, а также школьной математике. Опираясь на основополагающие работы в рассматриваемой области, Яковлева Е. В. исследует математическую подготовку будущих врачей. Рассмотрены аспекты развития визуального мышления обучающихся с помощью разумного сочетания

образного и логического компонентов мышления, что позволяет привлечь различные формы представления информации для формирования математических понятий.

В ходе исследования выявлено, что образовательное значение наглядности при преподавании математических дисциплин возрастает с развитием информационно-коммуникационных технологий. Особое внимание при обучении математике на медицинских специальностях вузов должно уделяться проблеме реализации дидактического принципа наглядности на основе развития визуального мышления студентов, решаемой путем использования в учебном процессе комбинированных моделей представления знаний, которые сочетают алгебраический и геометрический подходы при изучении математики, учитывают абстрактно-логическое и наглядно-образное мышление обучаемых, а также способствуют активизации процессов познания. Анализ научных трудов в данной области показывает, что проблема обучения математике будущих врачей с комплексным применением когнитивно-визуального подхода и метода схематизации исследователями целенаправленно не изучалась.

Для повышения качества математической подготовки будущих врачей необходимо в процессе обучения математике студентов медицинских специальностей в вузах обеспечить взаимосвязь предметного и профессионального содержания, учитывать индивидуальные особенности обучаемых.

Всё вышесказанное подтверждает актуальность исследования. Диссертация имеет традиционную структуру.

Во введении обоснованы актуальность исследования, определены проблема, цель, объект, предмет, сформулированы гипотеза и задачи, описаны этапы проведения исследования, применяемые методы, методологическая и экспериментальная базы, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость, изложены основные положения, выносимые на защиту, представлены данные об апробации и внедрении результатов.

В первой главе изучены теоретические и методические основы использования когнитивно-визуального подхода и метода схематизации при обучении математике студентов медицинских специальностей вузов, определены особенности использования схем в процессе познавательной деятельности обучаемых, рассмотрены возможности комплексного применения когнитивно-визуального подхода и метода схематизации при помощи комбинированных моделей представления знаний. В параграфе 1.1 изучены теоретические основы использования метода схематизации для развития мышления студентов при обучении математике, уточнено определение метода. На основе анализа литературы установлены значимые при организации обучения математике особенности обучающихся в соответствии с доминирующим типом восприятия информации, определена возможность усвоения учебного материала с использованием различных сенсорных систем. В параграфе 1.2 с учётом достижений психологической науки и дидактики

рассмотрены теоретические и методические основы использования когнитивно-визуального подхода при обучении студентов математике. На основе анализа литературы даны рекомендации по организации учебного процесса по математике на различных его этапах с учётом психофизиологических особенностей студентов. Представлена классификация схем, используемых для представления учебного материала при осуществлении математической подготовки в вузе будущих врачей. В параграфе 1.3 исследована специфика применения метода схематизации при обучении студентов медицинских специальностей вуза решению текстовых математических задач. Определена роль схем в понимании, запоминании и воспроизведении как взаимосвязанных компонентов учебной деятельности. Представлена модель для обучения студентов решению математических задач с использованием схематизированных изображений, применяемая в учебном процессе. В заключительном параграфе первой главы рассматривается проблема комплексного использования когнитивно-визуального подхода и метода схематизации в процессе обучения математике будущих врачей. Установлено, что особое внимание при обучении математике на медицинских специальностях вузов должно уделяться развитию визуального мышления студентов при помощи использования в учебном процессе комбинированных моделей представления знания. Существенную роль в повышении качества подготовки играют математические способности обучаемых, а также личностные особенности, например, связанные с восприятием учебной информации по математике или обуславливающие выбор стратегии решения задачи. Выявлены взаимосвязи развития математических и специальных способностей обучаемых в сфере будущей профессиональной деятельности.

Во **второй главе** представлены результаты опытно-экспериментальной работы по разработке и внедрению в учебный процесс вуза методической системы обучения математике студентов медицинских специальностей. В параграфе 2.1 рассмотрена сущность, структура и функции педагогических условий реализации экспериментальной программы исследования. На основе анализа научной литературы установлено, что различия в типах математического мышления обучаемых, определяемых с помощью наглядных опор при решении задач и проявляющихся во время обучения в школе, с возрастом становятся еще резче. Выделены методические особенности некоторых теорий обучения, позволяющих учитывать в учебном процессе выявленные различия в восприятии информации. Раскрыты особенности применения при организации математической подготовки будущих врачей ведущих педагогических теорий и технологий: поэтапного формирования умственных действий, личностно-ориентированного обучения. Кроме того, содержится описание электронного курса, разработанного Яковлевой Е. В. на базе платформы LMS Moodle Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина (СГУ им. Питирима Сорокина) для организации и управления процессом обучения математике будущих врачей. В параграфе 2.2 описано построение методической системы обучения математике студентов

медицинских специальностей вуза с комплексным использованием когнитивно-визуального подхода и метода схематизации. Автор работы конкретизирует компоненты разработанной модели – целевой, организационно-содержательный, деятельностный и контрольно-регулирующий.

Параграфы 2.3 и 2.4 содержат анализ результатов опытно-экспериментальной работы, проведенной с 2018 по 2023 годы со студентами медицинского института СГУ им. Питирима Сорокина. Результаты диагностики уровня базовой школьной математической подготовки обучающихся, их личностных типов и ведущей перцептивной модальности явились основой выбора методов и средств обучения математике, а также индивидуализации математической подготовки будущих врачей с учётом типов восприятия информации обучающимися и особенностей, проявляемых студентами при выборе стратегий решения задач. В параграфе 2.3 раскрыты результаты диагностики личностных особенностей и специальных способностей студентов медицинских специальностей вуза в процессе обучения математике. В параграфе 2.4 представлен анализ результатов опытно-экспериментальной работы в процессе обучения математике студентов медицинских специальностей вуза с комплексным применением когнитивно-визуального подхода и метода схематизации. Статистический анализ результатов эксперимента позволяет утверждать, что гипотеза диссертационного исследования об эффективности использования представленной методической системы обучения математике студентов медицинских специальностей вуза подтверждена.

Заключение диссертационной работы содержит краткое описание основных результатов и выводов, полученных в процессе исследования.

Список литературы, содержащий 218 источников, охватывает ключевые аспекты проблематики, позволяя сделать вывод об обоснованности выбора автором литературы для проведения научно-педагогического исследования.

Научная новизна исследования состоит в разработке на основе комплексного применения когнитивно-визуального подхода и метода схематизации модели методической системы обучения математике студентов медицинских специальностей вуза, используемой в образовательном процессе для повышения качества математической подготовки будущих врачей. В процессе реализации модели учитываются взаимосвязь математического и профессионального компонентов обучения, личностные особенности обучающихся. Описано использование в учебном процессе вуза специальных схем для представления изучаемого материала по математике и методов решения математических задач, электронного курса, системы заданий и упражнений, компьютерных тестов, позволяющих повысить качество математической подготовки студентов медицинских специальностей вуза.

Теоретическая значимость исследования. Полученные автором результаты представляют существенный вклад в теорию и методику обучения математике в вузе. С учётом особенностей познавательной деятельности обучающихся в работе обобщены теоретические основы использования метода схематизации в процессе обучения математике студентов медицинских

специальностей вуза. Выявлены теоретические и методические основы применения когнитивно-визуального подхода при обучении математике будущих врачей. Представлено обоснование комплексного применения когнитивно-визуального подхода и метода схематизации при реализации личностно-ориентированного обучения математике студентов медицинских специальностей вуза. Разработана методическая система обучения математике студентов медицинских специальностей вуза, представленная как совокупность компонентов образовательного процесса, определяющих способы достижения цели обучения, выбор содержания, методов, форм и средств обучения, контроля и оценки качества математической подготовки обучающихся. В исследовании представлена модель обучения студентов решению математических задач с использованием схематизированных изображений, выделены специальные особенности применения модели в учебном процессе медицинских специальностей вуза.

Практическая значимость исследования определяется разработкой и внедрением в учебный процесс вуза методической системы обучения математике студентов медицинских специальностей вуза, позволяющей учитывать индивидуальные особенности обучающихся и обеспечить качество математической подготовки будущих врачей. Для её реализации разработаны учебные материалы, схемы для представления теоретического содержания дисциплины и методов решения математических задач, компьютерные тесты, система заданий и упражнений, электронный курс на базе платформы системы дистанционного обучения Moodle университета, позволяющие обеспечить взаимосвязь математического и профессионального содержания обучения и комплексно применять когнитивно-визуальный подход и метод схематизации в математической подготовке будущих врачей. Для обоснования применимости предлагаемых методических подходов обучения проведено исследование проявляемых в процессе восприятия учебной информации и при выборе стратегий решения задач личностных особенностей студентов медицинских специальностей вуза.

Обоснованность и достоверность результатов диссертационного исследования обеспечены учётом потребностей системы подготовки кадров в вузах, использованием достижений педагогики и психологии, методики обучения математике, адекватностью применяемых методов задачам исследования, апробацией материалов исследования в учебном процессе и статистическими данными педагогического эксперимента, апробацией сформулированных научных положений на конференциях и семинарах разного уровня, в публикациях в научных сборниках и журналах. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованны.

Автором **опубликовано** 26 работ по теме диссертации, в том числе 5 публикаций в изданиях, входящих в Перечень рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также 2 статьи, индексируемые в международных базах данных.

Работы автора достаточно полно отражают полученные в диссертационном исследовании результаты, а автореферат диссертации дает адекватное представление о содержании исследования. В соответствии с вышесказанным можно утверждать, что диссертационная работа Яковлевой Елены Васильевны является самостоятельным и завершённым научным исследованием актуальной проблемы современной методики обучения математике. Она полностью соответствует научной специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки, уровень высшего образования).

Вместе с этим можно высказать следующие замечания и пожелания:

1. Автором работы приведены примеры различных схем, достаточно удобных для использования в процессе математической подготовки студентов, но в самой работе не во всех изучаемых будущими врачами разделах математики выделены типы задач, решаемых с помощью метода схематизации.

2. В схеме на рисунке 11 (стр. 61) приведен недостаточно общий вид ступенчатой матрицы и системы линейных уравнений со ступенчатой матрицей, недостаточно общее определение элементарных преобразований строк матрицы.

3. Требуется более подробное пояснение связи подхода автора со схематизацией в смысле теории Ж. Пиаже – Р. Скемпа.

4. Недостаточно учтен вклад отечественных ученых в теорию образного мышления и визуализации в обучении математике – В. А. Гусева, И. Я. Каплуновича, А. Я. Цукаря. Нет ссылок на монографии В. В. Давыдова.

5. В диссертационном исследовании приведены схемы, содержащие теоретический материал по математике и алгоритмы решения типовых задач, используемые в учебном процессе по дисциплине. Однако в тексте работы недостаточно отчётливо отражено участие самих обучаемых в построении указанных схем.

Диссертация Яковлевой Елены Васильевны «Реализация когнитивно-визуального подхода и метода схематизации при обучении математике студентов медицинских специальностей вуза» является научно-квалификационной работой. В исследовании содержится теоретическое обоснование и экспериментальное подтверждение эффективности организации учебного процесса по дисциплине для повышения качества математической подготовки будущих врачей на основе разработанной автором модели методической системы обучения математике студентов медицинских специальностей вуза, осуществления взаимосвязи предметного и профессионального содержания в математической подготовке будущих врачей, а также учёта личностных особенностей обучаемых с помощью комплексного применения при обучении математике когнитивно-визуального подхода и метода схематизации. Следовательно, исследование значимо для развития теории и методики обучения математике, содержит новые научно обоснованные подходы в решении проблемы математической подготовки

медицинских кадров в вузе, что соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Яковлева Елена Васильевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата педагогических наук по научной специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (математические и естественные науки, уровень высшего образования).

Сафуанов Ильдар Суфиянович,
доктор педагогических наук, профессор,
профессор департамента математики и физики
Государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»


(подпись)

/ И. С. Сафуанов
(расшифровка подписи)

« 29 » август 2024 г.

Выражаю согласие на обработку персональных данных.


(подпись)

/ И. С. Сафуанов
(расшифровка подписи)

« 29 » август 2024 г.

Информация об официальном оппоненте:

Учёная степень: доктор педагогических наук (13.00.02 – теория и методика обучения математике)

Учёное звание: профессор

Место работы: Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет» -

Должность: профессор департамента математики и физики

Адрес места работы: 129226, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4, корп. 1

Рабочий телефон: +7 (495) 619-98-08

E-mail: SafuanovIS@mgpu.ru

