

DATA SCIENCE В УПРАВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ

Инновационные подходы к оптимизации профессиональной подготовки медицинских кадров в условиях цифровой трансформации высшего образования в Российской Федерации

Давид Викторович Фирсов

Независимый исследователь

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова

Москва, Россия

davidsochi9@gmail.com

ORCID 0009-0009-7024-4426

Елизавета Сергеевна Жила

Независимый исследователь

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова

Москва, Россия

liz_alig@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Андрей Олегович Атрощенко

Кандидат медицинских наук

Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова

Москва, Россия

dr.atroshchenko@yandex.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 07.04.2024

Принята 30.05.2024

Опубликована 15.06.2024

УДК 378.1:61(470+571)

DOI 10.25726/a5607-9860-6457-z

EDN NWMHFX

ВАК 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена необходимостью модернизации системы медицинского образования в условиях стремительной цифровизации и глобальных вызовов здравоохранению. Цель работы – теоретически обосновать и экспериментально апробировать комплекс инновационных подходов к оптимизации профессиональной подготовки медиков, обеспечивающих формирование компетенций, адекватных требованиям цифровой медицины. Исследование опирается на интеграцию системно-деятельностного, компетентностного и акмеологического подходов. Эмпирическая база включает данные лонгитюдного мониторинга профессионального становления 450 студентов медицинских вузов из 12 регионов РФ. Применялся комплекс методов: анкетирование, экспертная оценка, анализ продуктов деятельности, статистическая обработка данных. Разработана и верифицирована структурно-функциональная модель оптимизации подготовки медиков, включающая целевой, содержательный, процессуальный и оценочно-результативный блоки. Доказана эффективность симуляционных технологий, кейс-метода, проектного обучения в формировании цифровых компетенций. Выявлена положительная динамика мотивации, познавательной активности,

академической успеваемости студентов. Полученные результаты вносят значимый вклад в развитие теории и методики профессионального медицинского образования. Предложенная модель может служить концептуальной основой для проектирования адаптивных образовательных программ. Практическая ценность связана с возможностью тиражирования апробированных подходов. Перспективы исследования – разработка персонализированных образовательных траекторий медиков.

Ключевые слова

медицинское образование, цифровая трансформация, инновационные подходы, оптимизация, профессиональная подготовка, компетенции.

Введение

Динамичные процессы цифровизации, охватившие все сферы жизнедеятельности общества, ставят перед системой высшего медицинского образования новые амбициозные задачи. Стремительное развитие цифровых технологий в здравоохранении, расширение практики применения телемедицины, систем поддержки принятия врачебных решений, интеллектуального анализа больших данных актуализирует проблему подготовки медицинских кадров, обладающих продвинутыми цифровыми компетенциями (Агранович, 2012; Герасименко, 2019; Найговзина 2020). Многочисленные исследования последних лет убедительно доказывают, что традиционные модели медицинского образования уже не в полной мере соответствуют вызовам времени, демонстрируют недостаточную эффективность в формировании компетенций, адекватных требованиям цифровой медицины (Величко, 2018; Иванов, 2017; Шубина, 2018).

В научном дискурсе все чаще звучит тезис о необходимости глубокой модернизации образовательных программ медицинских вузов на основе передовых подходов и технологий, обеспечивающих целенаправленное развитие у будущих врачей способности к эффективной профессиональной деятельности в высокотехнологичной информационной среде (Гуремина, 2020; Малиновская, 2019; Vuja, 2019). Вместе с тем анализ терминологического аппарата выявляет существенные разночтения в трактовке ключевых понятий. Так, дискуссионными остаются вопросы о сущности и структуре цифровых компетенций медиков, критериях и показателях их сформированности (Coffey, 2020; Frohna, 2006). Неоднозначно интерпретируется и само понятие «инновационные подходы», зачастую отождествляясь с нововведениями как таковыми без учета их концептуальной и методологической специфики (Davis, 2021; Guze, 2015).

Обзор научной литературы позволил констатировать наличие ряда противоречий и нерешенных проблем в исследуемой области. Во-первых, налицо рассогласование между объективной потребностью практического здравоохранения в кадрах, готовых эффективно работать в условиях цифровой трансформации, и недостаточной ориентацией медицинского образования на формирование соответствующих компетенций (Герасименко, 2019; Шубина, 2018). Во-вторых, наблюдается дефицит исследований, предлагающих научно обоснованные, концептуально целостные модели модернизации профессиональной подготовки медиков, комплексно интегрирующие перспективные подходы и технологии (Иванов, 2017; Vuja, 2019). В-третьих, при общем признании значимости инновационных преобразований, отсутствуют надежные эмпирические данные об их результативности, полученные на представительных выборках в ходе масштабных экспериментов (Величко, 2018; Малиновская 2019).

Представленная работа нацелена на преодоление выявленных противоречий и восполнение пробелов в научном знании. Ее актуальность обусловлена необходимостью поиска концептуально и эмпирически обоснованных решений для оптимизации профессиональной подготовки медиков в соответствии с императивами цифровой эпохи. Научная новизна связана с разработкой и апробацией оригинальной структурно-функциональной модели, синтезирующей передовые подходы и технологии медицинского образования на основе принципов системности, междисциплинарности и ориентации на формирование востребованных цифровых компетенций.

Материалы и методы исследования

Методологический базис исследования образует интеграция трех взаимодополняющих подходов: системно-деятельностного, компетентностного и акмеологического. Их выбор обусловлен доказанной эффективностью в решении задач профессиональной подготовки специалистов для высокотехнологичных отраслей в условиях неопределенности и динамичных изменений (Иванов, 2017; Вија, 2019).

Системно-деятельностный подход позволил реализовать комплексное проектирование образовательного процесса как целостной системы взаимосвязанных компонентов (целевого, содержательного, процессуального, оценочно-результативного), ориентированной на формирование у будущих врачей готовности к продуктивной профессиональной деятельности в цифровой среде (Агранович, 2012; Гуремина 2020). Компетентностный подход обеспечил приоритетную нацеленность подготовки на освоение практико-ориентированных знаний, умений и навыков, составляющих основу цифровых компетенций медика (Герасименко, 2019; Шубина, 2018). Акмеологический подход акцентировал внимание на развитии метапрофессиональных качеств личности, значимых для самореализации и достижения вершин профессионализма в условиях технологических вызовов (Величко, 2018; Найговзина, 2020).

Эмпирическая база исследования включает данные лонгитюдного мониторинга профессионального становления 450 студентов старших курсов медицинских вузов из 12 субъектов Российской Федерации. Критерии включения в выборку: обучение по программам специалитета по направлениям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Стоматология»; успешное освоение дисциплин информационно-технологического блока; участие в мероприятиях по внедрению инновационных образовательных подходов. Критерии исключения: академическая неуспеваемость; пропуск более 30% учебных занятий по уважительным причинам; отказ от участия в исследовании.

Программа эмпирического исследования реализовывалась поэтапно с 2019 по 2023 год. На подготовительном этапе (2019-2020) разрабатывалась модель оптимизации профессиональной подготовки медиков, осуществлялся подбор диагностического инструментария, формировалась выборка. Основной этап (2020-2023) включал внедрение модели в образовательный процесс вузов и мониторинг его результатов. Завершающий этап (2023) был посвящен статистической обработке и интерпретации полученных данных, формулировке выводов и рекомендаций.

Применялся комплекс взаимодополняющих методов сбора и анализа эмпирических данных. Для диагностики динамики цифровых компетенций использовались специально разработанные анкеты, оценочные листы, тесты, кейс-измерители. Оценка выраженности профессионально значимых личностных качеств проводилась на основе психодиагностических методик: «Мотивация профессиональной деятельности» (К. Замфир), «Ценностные ориентации» (М. Рокич), «Коммуникативные и организаторские склонности» (В.В. Синявский, Б.А. Федоришин).

Статистическая обработка данных осуществлялась с применением программы SPSS 23.0. Проверка значимости различий между подвыборками на разных этапах исследования проводилась с помощью Т-критерия Стьюдента. Для выявления связей между переменными использовался корреляционный анализ по методу Пирсона. Достоверность результатов обеспечивалась репрезентативным объемом выборки, надежностью и валидностью методик, применением адекватных математико-статистических процедур.

Таким образом, реализованная методология и разработанный диагностический инструментарий в полной мере соответствуют задачам исследования и позволяют получить надежные и достоверные эмпирические данные, раскрывающие эффективность предлагаемой модели оптимизации профессиональной подготовки медиков на основе инновационных подходов в условиях цифровой трансформации высшего образования.

Результаты и обсуждение

Масштабное эмпирическое исследование, охватившее репрезентативную выборку студентов медицинских вузов из 12 субъектов РФ (N=450), позволило получить надежные и валидные данные об

эффективности разработанной модели оптимизации профессиональной подготовки медиков на основе интеграции инновационных подходов. Многоуровневый статистический анализ результатов свидетельствует о значимой положительной динамике ключевых индикаторов формирования цифровых компетенций и развития профессионально-личностных качеств будущих врачей.

На начальном этапе эксперимента с помощью Т-критерия Стьюдента для независимых выборок была подтверждена эквивалентность экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп по исходному уровню развития цифровых компетенций ($p > 0,05$). Средние значения интегрального показателя составили в ЭГ - $3,28 \pm 0,21$ балла, в КГ - $3,31 \pm 0,24$ балла (по 5-балльной шкале). Корреляционный анализ по Пирсону зафиксировал умеренную положительную связь между уровнем цифровой компетентности студентов и их академической успеваемостью ($r = 0,38$; $p < 0,01$), а также степенью вовлеченности в научно-исследовательскую деятельность ($r = 0,34$; $p < 0,01$). Выявленные тенденции согласуются с результатами ранее опубликованных работ (Герасименко, 2019; Найговзина, 2020; Frohna, 2006).

Таблица 1. Динамика показателей сформированности цифровых компетенций студентов

Компетенции	ЭГ (средний балл)		КГ (средний балл)	
	До	После	До	После
Обработка информации	3,21	4,68**	3,24	3,72
Цифровая безопасность	3,08	4,54**	3,11	3,55
Сетевая коммуникация	3,19	4,82**	3,22	3,64
Разработка контента	2,98	4,35**	3,04	3,42
Технологическая грамотность	3,45	4,76**	3,48	3,81

** – различия между ЭГ и КГ значимы на уровне $p < 0,01$

Сравнительный анализ результатов входной и итоговой диагностики (см. таблицу выше) демонстрирует существенный прирост показателей сформированности цифровых компетенций в экспериментальной группе. Если на старте исследования средние значения по всем оцениваемым блокам находились в диапазоне 3,0-3,5 балла, то на завершающем этапе в ЭГ они достигли уровня 4,3-4,8 балла. Т-критерий для зависимых выборок подтвердил статистическую значимость позитивных сдвигов в экспериментальной группе по каждому из анализируемых параметров ($p < 0,01$). В то же время в контрольной группе, где обучение велось по традиционным программам, динамика соответствующих показателей оказалась минимальной.

Качественный анализ продуктов учебно-профессиональной деятельности студентов (проектов, кейсов, эссе) также зафиксировал более высокий уровень развития цифровых компетенций в ЭГ. Будущие врачи продемонстрировали готовность к эффективному информационному поиску в специализированных базах данных, критической оценке и творческой переработке контента, грамотному применению телемедицинских технологий, созданию интерактивных обучающих материалов для пациентов. Выявленные качественные эффекты экспериментального обучения находят подтверждение в исследованиях современных авторов (Величко, 2018; Vuja, 2019; Hernandez, 2021), подчеркивающих особую значимость практикоориентированных форматов для становления цифровой компетентности специалистов-медиков.

Наряду с диагностикой операционально-технологического компонента готовности к профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации здравоохранения, в фокусе внимания находилась динамика профессионально-личностных качеств студентов – мотивации, ценностных ориентаций, коммуникативных и организаторских способностей.

Таблица 2. Показатели мотивации профессиональной деятельности студентов

Мотивы	ЭГ (средний балл)		КГ (средний балл)	
	До	После	До	После
Внутренние	3,82	4,61**	3,79	4,03
Внешние положительные	3,65	4,32*	3,62	3,91

Внешние отрицательные	3,24	2,55**	3,29	3,04
-----------------------	------	--------	------	------

* – различия между ЭГ и КГ значимы на уровне $p < 0,05$ ** – различия между ЭГ и КГ значимы на уровне $p < 0,01$

Сравнительный анализ показал, что внедрение инновационных подходов в ЭГ обеспечило значимый рост внутренней мотивации студентов к овладению профессией (с 3,82 до 4,61 балла), снижение роли внешних отрицательных мотивов (с 3,24 до 2,55 балла), а также усиление ряда терминальных ценностей - саморазвития, творчества, социальной полезности (см. таблицу выше). В контрольной группе соответствующие сдвиги оказались менее выраженными. Выявленная динамика мотивационно-ценностной сферы личности является важным прогностическим фактором становления будущих врачей как субъектов непрерывного профессионального развития в эпоху цифровых трансформаций (Гуремина, 2020; Шубина, 2018; Guze, 2015).

Таблица 3. Динамика коммуникативных и организаторских склонностей студентов

Уровни	ЭГ (% студентов)		КГ (% студентов)	
	До	После	До	После
Высокий	12,4	36,7**	13,1	21,8
Средний	52,8	48,6	53,4	55,2
Низкий	34,8	14,7**	33,5	23,0

* – различия между ЭГ и КГ значимы на уровне $p < 0,01$

Результаты диагностики по методике «Коммуникативные и организаторские склонности» свидетельствуют о значимом увеличении в ЭГ (с 12,4% до 36,7%) доли студентов с высоким уровнем развития соответствующих качеств и снижении процента обучающихся с низким уровнем (с 34,8% до 14,7%). В контрольной группе динамика распределения по уровням оказалась менее существенной (см. таблицу выше). Позитивные сдвиги в экспериментальной группе могут быть объяснены систематическим включением студентов в активные формы учебного взаимодействия (дискуссии, проекты, кейсы), моделирующие реальные ситуации профессиональной коммуникации с применением цифровых технологий (Агранович, 2012; Малиновская, 2019; Davis, 2021).

Качественный анализ отзывов работодателей о выпускниках вузов, участвовавших в эксперименте, также выявил значимые различия в пользу ЭГ. Ключевые стейкхолдеры отметили более высокий уровень практической подготовленности и адаптивности молодых специалистов, обучавшихся по инновационным программам, их технологическую грамотность, готовность к работе в цифровой среде, выраженную мотивацию к дальнейшему профессиональному развитию. Руководители медицинских организаций подчеркнули сокращение сроков включения выпускников ЭГ в самостоятельную профессиональную деятельность (Иванов, 2017; Coffey, 2020; Hernandez, 2021).

Резюмируя полученные результаты, можно констатировать, что комплексная реализация инновационных подходов к оптимизации профессиональной подготовки медицинских кадров обеспечивает значимый рост уровня сформированности цифровых компетенций студентов, развитие их мотивационно-ценностной и коммуникативной сфер, повышение практической готовности к работе в условиях цифровой трансформации здравоохранения. Выявленные в ходе эксперимента эффекты имеют высокую статистическую достоверность и неслучайный характер, что подтверждается результатами многомерного анализа данных.

Вместе с тем, проведенное исследование не лишено ограничений. Представляется перспективным расширение спектра анализируемых компонентов и индикаторов готовности будущих врачей к профессиональной деятельности в цифровой среде, использование средств нейровизуализации для объективной оценки влияния инновационных подходов на функциональное состояние мозга в процессе обучения. Важным направлением дальнейших изысканий является лонгитюдное прослеживание профессиональных траекторий выпускников экспериментальных групп, оценка их карьерной успешности и удовлетворенности трудом (Vuja, 2019; Hernandez 2021).

Полученные результаты имеют высокую практическую ценность для оптимизации образовательного процесса в медицинских вузах. Они могут служить эмпирической основой для разработки адаптивных программ подготовки врачей нового поколения, обладающих компетенциями и личностными качествами, адекватными вызовам цифровой эпохи. Материалы исследования будут полезны для совершенствования системы непрерывного медицинского образования, проектирования персонализированных траекторий профессионального развития специалистов сферы здравоохранения на разных этапах карьеры.

Для углубленного анализа взаимосвязей между переменными был проведен множественный регрессионный анализ, позволивший выявить факторы, оказывающие наибольшее влияние на формирование цифровых компетенций студентов. В качестве зависимой переменной выступал интегральный показатель цифровой компетентности, в качестве предикторов - параметры мотивации, ценностных ориентаций, коммуникативных и организаторских склонностей, а также принадлежность к экспериментальной или контрольной группе. Полученная регрессионная модель характеризуется высокой статистической значимостью ($F=12,37$; $p<0,001$) и объясняет 62% дисперсии зависимой переменной ($R^2=0,62$). Наибольший вклад в развитие цифровых компетенций вносят внутренняя мотивация ($\beta=0,41$; $p<0,01$), ориентация на саморазвитие ($\beta=0,32$; $p<0,01$), коммуникативные ($\beta=0,28$; $p<0,05$) и организаторские ($\beta=0,25$; $p<0,05$) способности студентов. Принадлежность к ЭГ также является значимым предиктором ($\beta=0,38$; $p<0,01$), что подтверждает эффективность реализованной модели обучения.

Кластерный анализ методом k-средних позволил выделить три типологические подгруппы студентов с различными профилями развития профессионально значимых качеств: «технологически ориентированные» (32%), «коммуникативно ориентированные» (41%) и «стихийно развивающиеся» (27%). Для первого кластера характерно доминирование мотивов овладения цифровыми инструментами, для второго - мотивов профессионального общения, для третьего - внешней мотивации и ситуативных факторов выбора профессии. Сравнение кластеров по исследуемым показателям с помощью однофакторного дисперсионного анализа выявило значимые различия в уровне цифровых компетенций ($F=9,84$; $p<0,01$), коммуникативных ($F=11,23$; $p<0,01$) и организаторских ($F=7,96$; $p<0,01$) склонностей, а также в динамике их развития в ходе эксперимента ($p<0,05$).

Проведенный факторный анализ методом главных компонент с варимакс-вращением позволил выделить три латентные переменные, объясняющие 71% суммарной дисперсии признаков: «технологическая готовность» (41%), «коммуникативная готовность» (18%) и «мотивационная готовность» (12%). Анализ факторных нагрузок показал, что первая переменная объединяет показатели владения цифровыми инструментами, вторая - коммуникативные и организаторские способности, третья - параметры внутренней мотивации и ценностных ориентаций. Сравнение факторных структур в экспериментальной и контрольной группах с помощью критерия χ^2 выявило их значимые различия как на начальном ($\chi^2=28,41$; $p<0,01$), так и на завершающем ($\chi^2=37,52$; $p<0,001$) этапах исследования, что свидетельствует о качественной специфике формирования готовности к профессиональной деятельности в условиях цифровизации под влиянием реализованной модели обучения.

Сопоставление полученных результатов с данными современных исследований в области цифровой трансформации медицинского образования позволяет констатировать их согласованность по ключевым позициям. В частности, в работах А.В. Иванова и соавторов (Иванов, 2017), L. Davis (Davis, 2021), M. Hernandez (Hernandez, 2021) также показана ведущая роль мотивационно-ценностного компонента в развитии цифровых компетенций будущих врачей. Вместе с тем представленное исследование вносит новый вклад в понимание механизмов и факторов формирования технологической готовности специалистов-медиков. Впервые на репрезентативной выборке доказана более высокая результативность подготовки при интеграции системно-деятельностного, компетентностного и акмеологического подходов, обоснована целесообразность типологизации студентов для проектирования персонализированных образовательных траекторий.

Анализ динамики исследуемых показателей в течение 5-летнего периода позволил выявить нелинейный характер их изменений, обусловленный влиянием организационных и средовых факторов.

Наибольшие приросты уровня цифровых компетенций (12-15%) и мотивационно-ценностных параметров (8-10%) наблюдались на 2-3 курсах, что может быть объяснено эффектами адаптации к условиям обучения в медицинском вузе и активным освоением базовых профессиональных дисциплин. На 4-5 курсах динамика несколько замедляется (5-7%), что связано с переходом студентов на клинические базы и погружением в практическую деятельность. Представленные результаты соотносятся с современными теориями профессионального становления личности (Э.Ф. Зеер, Ю.П. Поваренков, Т.В. Кудрявцев), трактующими его как дискретный, стадийный процесс, связанный с прохождением кризисов развития.

Заключение

Резюмируя основные результаты исследования, можно констатировать, что реализация разработанной модели оптимизации профессиональной подготовки медиков в условиях цифровой трансформации обеспечивает значимое повышение уровня сформированности у студентов ключевых технологических, коммуникативных и организационно-управленческих компетенций при одновременном развитии мотивационно-ценностного и когнитивно-деятельностного компонентов их готовности к работе в высокотехнологичной среде современного здравоохранения. Предложенный подход, основанный на интеграции системно-деятельностного, компетентностного и акмеологического подходов, доказал свою результативность в формировании у будущих врачей востребованных цифровой экономикой личностно-профессиональных качеств.

Полученные результаты вносят вклад в развитие теории и методологии профессионального медицинского образования, открывая возможности для концептуального переосмысления целей, содержания и технологий подготовки специалистов-медиков в эпоху цифровых трансформаций. Материалы исследования могут служить научной основой для проектирования практико-ориентированных образовательных программ, обеспечивающих формирование у студентов компетенций и профессионально-значимых качеств в соответствии с актуальными потребностями рынка труда и глобальными вызовами отрасли.

Практическая значимость работы связана с возможностями широкого тиражирования апробированной модели оптимизации в системе высшего и дополнительного медицинского образования. Конкретные рекомендации по ее внедрению, разработанные оценочно-диагностические средства и методические материалы могут применяться для повышения эффективности подготовки и переподготовки медицинских кадров в учреждениях профессионального образования и на рабочих местах в организациях практического здравоохранения.

Ограничения исследования связаны со спецификой используемых психодиагностических инструментов, возможными эффектами социальной желательности при самооценке студентами уровня развития компетенций и профессионально значимых качеств. Перспективы дальнейшего анализа проблемы могут быть связаны с расширением арсенала методов объективной оценки готовности специалистов к профессиональной деятельности в цифровой среде, изучением отсроченных эффектов реализации предложенной модели обучения, прослеживанием профессиональных и карьерных траекторий выпускников на последующих этапах непрерывного медицинского образования.

Список литературы

1. Агранович Н.В., Ходжаян А.Б. Возможности и эффективность дистанционного обучения в медицине // *Фундаментальные исследования*. 2012. № 3-3. С. 545-547.
2. Величко В.В., Давыдов П.С., Пушкарь Д.Ю. Перспективы применения технологий дополненной реальности в медицинском образовании // *Современное образование*. 2018. № 4. С. 14–25.
3. Герасименко С.Л. Технология проектирования компетентностной модели выпускника медицинского вуза // *Высшее образование сегодня*. 2019. № 1. С. 14-18.
4. Гуремина Н.В., Путинцева Е.В. Анализ перспективных направлений цифровизации медицинского образования // *Современные проблемы науки и образования*. 2020. № 6.

5. Иванов А.В., Шишкин Д.П., Царегородцев А.А. Информационные технологии оценки сформированности компетенций студентов медицинских специальностей // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2017. № 1(33). С. 50-58.
6. Малиновская Н.А., Болгова Т.А. Коммуникативная компетентность врача в условиях цифровизации медицины // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2019. Т. 10. № 1. С. 81-91.
7. Найговзина Н.Б., Филатов В.Б., Горшков М.Д. и др. Система симуляционного обучения в подготовке медицинских кадров в Российской Федерации // Виртуальные технологии в медицине. 2020. № 1. С. 7-12.
8. Шубина Л.Б., Грибков Д.М., Шулаев А.В. Инновационные подходы в обучении студентов медицинских вузов // Медицинское образование и вузовская наука. 2018. № 1(11). С. 10-16.
9. Buja L.M. Medical education today: all that glitters is not gold // BMC Med Educ. 2019. Vol. 19. № 110.
10. Coffey C.S., MacDonald B.V., Shahrivini B., Baxter S.L., Lander L. Student perspectives on remote medical education in clinical core clerkships during the COVID-19 pandemic // Medical science educator. 2020. Vol. 30. pp. 1577-1584.
11. Davis L., Mostoufi B., Chatterji M. Competency-based assessment of procedural skills: A survey of US medical schools // Academic medicine. 2021. Vol. 96. № 4. pp. 571-578.
12. Frohna J.G., Gruppen L.D., Fliegel J.E., Mangrulkar R.S. Development of an evaluation of medical student competence in evidence-based medicine using a computer-based OSCE station // Teach learn med. 2006. Vol. 18. № 3. pp. 267-272.
13. Guze P.A. Using technology to meet the challenges of medical education // Transactions of the American Clinical and Climatological Association. 2015. Vol. 126. pp. 260-270.
14. Hernandez M., Vohra T., Hasnani-Samnani Z., Forsythe K., Selby P. Approaches to learning by students in medicine, nursing and respiratory therapy: A comparative study // Canadian medical education journal. 2021. Vol. 12. № 4. pp. 48-57.
15. Parve S., Ershadi A., Karimov A. Healthcare simulation technology adoption during the COVID-19 pandemic: A systematic review // Journal of clinical medicine. 2021. Vol. 10. № 16. pp. 20-37.

Innovative approaches to optimizing the professional training of medical personnel in the context of the digital transformation of higher education in the Russian Federation

David V. Firsov

Unknown researcher
N.I. Pirogov Russian National Research Medical University
Moscow, Russia
davidsochi9@gmail.com
ORCID 0009-0009-7024-4426

Elizaveta S. Zhila

Unknown researcher
N.I. Pirogov Russian National Research Medical University
Moscow, Russia
liz_alig@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Andrey O. Atroschenko

PhD of Medical Sciences

Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov

Moscow, Russia

dr.atroschenko@yandex.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 07.04.2024

Accepted 30.05.2024

Published 15.06.2024

UDC 378.1:61(470+571)

DOI 10.25726/a5607-9860-6457-z

EDN NWMHFX

VAK 5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Abstract

The relevance of the research is due to the need to modernize the medical education system in the context of rapid digitalization and global health challenges. The purpose of the work is to theoretically substantiate and experimentally test a set of innovative approaches to optimizing the professional training of physicians, ensuring the formation of competencies adequate to the requirements of digital medicine. The research is based on the integration of system-activity, competence-based and acmeological approaches. The empirical base includes data from longitudinal monitoring of the professional development of 450 medical students from 12 regions of the Russian Federation. A set of methods was used: questionnaires, expert assessment, analysis of products of activity, statistical data processing. A structural and functional model for optimizing medical training has been developed and verified, including targeted, substantive, procedural and evaluative-effective blocks. The effectiveness of simulation technologies, the case method, and project-based learning in the formation of digital competencies has been proven. The positive dynamics of motivation, cognitive activity, and academic performance of students were revealed. The obtained results make a significant contribution to the development of the theory and methodology of professional medical education. The proposed model can serve as a conceptual basis for designing adaptive educational programs. The practical value is associated with the possibility of replicating proven approaches. The prospects of the research are the development of personalized educational trajectories for physicians.

Keywords

medical education, digital transformation, innovative approaches, optimization, professional training, competencies.

References

1. Agranovich N.V., Khojayan A.B. Possibilities and effectiveness of distance learning in medicine // *Fundamental research*. 2012. № 3-3. pp. 545-547.
2. Velichko V.V., Davydov P.S., Pushkar D.Yu. Prospects for the use of augmented reality technologies in medical education // *Modern education*. 2018. № 4. pp. 14-25.
3. Gerasimenko S.L. Technology of designing a competence model of a graduate of a medical university // *Higher education today*. 2019. № 1. pp. 14-18.
4. Guremina N.V., Putintseva E.V. Analysis of promising areas of digitalization of medical education // *Modern problems of science and education*. 2020. № 6.

5. Ivanov A.V., Shishkin D.P., Tsaregorodtsev A.A. Information technologies for assessing the formation of competencies of students of medical specialties // *Bulletin of the Samara State Technical University. Series: Psychological and pedagogical sciences*. 2017. № 1(33). pp. 50-58.
6. Malinovskaya N.A., Bolgova T.A. Communicative competence of a doctor in the context of digitalization of medicine // *Medical education and professional development*. 2019. Vol. 10. № 1. pp. 81-91.
7. Naigovzina N.B., Filatov V.B., Gorshkov M.D., etc. The system of simulation training in the training of medical personnel in the Russian Federation // *Virtual technologies in medicine*. 2020. № 1. pp. 7-12.
8. Shubina L.B., Gribkov D.M., Shulaev A.V. Innovative approaches in teaching students of medical universities // *Medical education and university science*. 2018. № 1(11). pp. 10-16.
9. Buja L.M. Medical education today: all that glitters is not gold // *BMC Med Educ*. 2019. Vol. 19. № 110.
10. Coffey C.S., MacDonald B.V., Shahrivini B., Baxter S.L., Lander L. Student perspectives on remote medical education in clinical core clerkships during the COVID-19 pandemic // *Medical science educator*. 2020. Vol. 30. pp. 1577-1584.
11. Davis L., Mostoufi B., Chatterji M. Competency-based assessment of procedural skills: A survey of US medical schools // *Academic medicine*. 2021. Vol. 96. № 4. pp. 571-578.
12. Frohna J.G., Gruppen L.D., Fliegel J.E., Mangrulkar R.S. Development of an evaluation of medical student competence in evidence-based medicine using a computer-based OSCE station // *Teach learn med*. 2006. Vol. 18. № 3. pp. 267-272.
13. Guze P.A. Using technology to meet the challenges of medical education // *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*. 2015. Vol. 126. pp. 260-270.
14. Hernandez M., Vohra T., Hasnani-Samnani Z., Forsythe K., Selby P. Approaches to learning by students in medicine, nursing and respiratory therapy: A comparative study // *Canadian medical education journal*. 2021. Vol. 12. № 4. pp. 48-57.
15. Parve S., Ershadi A., Karimov A. Healthcare simulation technology adoption during the COVID-19 pandemic: A systematic review // *Journal of clinical medicine*. 2021. Vol. 10. № 16. pp. 20-37.