

Персонализация обучения в медицинских вузах: интеграция цифровых технологий и компетентностного подхода

Гайна Абдуловна Арсаханова

Кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой Гистологии и паталогической анатомии
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова

Грозный, Россия

gest@mail.ru

ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 02.10.2024

Принята 25.11.2024

Опубликована 15.12.2024

УДК 378.147:61:004.9

DOI 10.25726/e0066-6997-4773-I

EDN SGPKXG

BAK 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HE. EDUCATION, SPECIAL

Аннотация

Статья посвящена анализу перспектив персонализации обучения в медицинских вузах на основе интеграции цифровых технологий и компетентностного подхода. Актуальность темы обусловлена растущей потребностью в индивидуализации образовательных траекторий в условиях цифровизации здравоохранения. Цель исследования – разработка концептуальной модели персонализации обучения студентов-медиков с учетом трендов цифровой трансформации и требований компетентностного подхода. Методы включали анализ литературы, экспертные интервью (n=25), анкетирование студентов (n=350) и моделирование образовательного процесса. Выявлены ключевые направления персонализации: адаптивные образовательные ресурсы, цифровые портфолио компетенций, виртуальные тренажеры и симуляторы. Разработана модель персонализированной образовательной среды медицинского вуза, интегрирующая цифровые инструменты оценки компетенций, построения индивидуальных траекторий и управления обучением. Доказана эффективность модели: прирост уровня компетенций составил 28,5% ($p<0,01$), удовлетворенность обучением выросла на 34,7% ($p<0,01$). Результаты исследования обогащают теорию персонализации образования, открывают перспективы для дальнейшей цифровой трансформации медицинских вузов.

Ключевые слова

персонализация обучения, медицинское образование, цифровые технологии, цифровая трансформация, компетентностный подход, адаптивное обучение.

Введение

Современная система медицинского образования сталкивается с необходимостью адаптации к стремительным изменениям, обусловленным цифровой трансформацией здравоохранения. Одним из ключевых трендов становится персонализация обучения, предполагающая учет индивидуальных особенностей и потребностей студентов при построении образовательных траекторий (Кулемзина, 2023). Исследования показывают, что персонализированный подход способствует повышению вовлеченности обучающихся, развитию их профессиональных компетенций и мотивации к непрерывному образованию (Акименко, 2022). Однако внедрение персонализации в медицинских вузах сталкивается с рядом барьеров, связанных с недостаточной цифровой зрелостью образовательной среды, ориентацией на унифицированные программы и оценочные процедуры (Исакова, 2023).

Анализ литературы показывает разночтения в трактовке понятия «персонализация обучения». Ряд авторов рассматривают ее как адаптацию содержания и методов обучения к индивидуальным особенностям студентов (Курбанова, 2023). Другие исследователи акцентируют субъектность обучающихся и их активную роль в выборе образовательной траектории (Казуб, 2014). Представляется целесообразным интегрировать эти подходы и определить персонализацию в медицинском образовании как процесс создания адаптивной образовательной среды, обеспечивающей возможности для построения индивидуальных траекторий развития компетенций с учетом личностных факторов и профессиональных целей студентов.

Несмотря на растущий исследовательский интерес к персонализации, практика ее реализации в медицинских вузах остается фрагментарной. Внедряемые цифровые инструменты (LMS, адаптивные тренажеры, виртуальные пациенты) не объединены в целостную систему и слабо интегрированы с компетентностными моделями (Горбунова, 2022). Традиционные форматы организации обучения ограничивают возможности выбора для студентов (Кулемзина, 2023). Недостаточно изучены механизмы сопровождения персонализированных траекторий и оценки их эффективности (Акименко, 2022).

Целью данного исследования является разработка концептуальной модели персонализации обучения студентов медицинских вузов на основе интеграции цифровых технологий и компетентностного подхода. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить ключевые направления персонализации обучения в медицинском образовании с учетом трендов цифровой трансформации.
2. Разработать модель персонализированной образовательной среды медицинского вуза, интегрирующую цифровые инструменты и компетентностный подход.
3. Экспериментально проверить эффективность предложенной модели персонализации с точки зрения развития компетенций и удовлетворенности студентов.

Материалы и методы исследования

Для обоснования методологии исследования проведен анализ релевантной литературы, посвященной проблемам персонализации образования, цифровой трансформации медицинских вузов, оценки и развития компетенций будущих врачей (Исакова, 2023). Использовались наукометрические базы Scopus, Web of Science, РИНЦ. Поиск ограничен периодом 2018-2022 годов. По результатам анализа выделены перспективные технологии персонализации (адаптивные ресурсы, цифровые портфолио, виртуальные тренажеры) и обоснована целесообразность их интеграции с компетентностными моделями (Курбанова, 2023).

Эмпирическая часть исследования реализована в три этапа:

1. Экспертные полуструктурированные интервью (n=25) для выявления потребностей и барьеров персонализации в медицинском образовании. Выборка включала представителей вузов, работодателей, EdTech-компаний. Гайд интервью прошел экспертную валидизацию ($\alpha=0,87$). Результаты обработаны методом контент-анализа.
2. Онлайн-анкетирование студентов медвузов РФ (n=350, 64% девушки, средний возраст – 20,2) для оценки запроса на персонализацию. Анкета из 25 вопросов ($\alpha=0,84$) включала шкалы удовлетворенности обучением, предпочитаемых форматов и технологий, готовности к самостоятельному выбору траекторий. Данные проанализированы с помощью описательной и индуктивной статистики (SPSS 23.0).
3. Педагогический эксперимент по апробации модели персонализированного обучения (2 семестра, 120 студентов-медиков 3 курса). В экспериментальной группе (ЭГ, n=60) обучение строилось на основе цифрового профиля компетенций, адаптивной LMS и виртуальных тренажеров. В контрольной группе (КГ, n=60) применялись традиционные методы. На старте и финише измерялись уровень компетенций (кейс-метод, 360°-оценка) и удовлетворенность обучением (опросник, $\alpha=0,89$).

Разработанная модель персонализированной образовательной среды медицинского вуза включает:

- Цифровой профиль компетенций студента (результаты оценки, рефлексивные эссе, артефакты, цели развития).
- Адаптивную LMS с индивидуальной траекторией, подстраивающейся под прогресс студента.
- Банк виртуальных тренажеров и симуляторов, развивающих практические навыки.
- Систему аналитики обучения для мониторинга индивидуального прогресса и корректировки траекторий.

При анализе данных использовались: критерий χ^2 Пирсона для проверки однородности выборок КГ и ЭГ; t-критерий Стьюдента для оценки значимости различий между замерами; однофакторный дисперсионный анализ ANOVA для оценки влияния персонализации на исследуемые переменные. Пороговый уровень значимости – $p < 0,05$.

Результаты свидетельствуют о значительном интересе студентов-медиков к персонализации обучения: 67,8% отметили потребность в адаптивных образовательных ресурсах, 73,2% – в виртуальных тренажерах для отработки навыков, 52,1% выразили готовность выбирать индивидуальную траекторию. Выявлен недостаток технологий персонализации в вузах: только 18,4% обучаются на адаптивных платформах, 38,9% используют виртуальные тренажеры, у 12,3% есть цифровое портфолио компетенций.

Результаты и обсуждение

Проведенное исследование позволило получить ряд значимых результатов, проливающих свет на перспективы персонализации обучения в медицинских вузах. Многоуровневый анализ эмпирических данных показал, что внедрение цифровых инструментов и компетентностного подхода открывает новые возможности для индивидуализации образовательных траекторий студентов-медиков.

Прежде всего, экспертные интервью выявили ключевые направления персонализации, актуальные для медицинского образования. Так, 84% экспертов отметили высокую значимость адаптивных образовательных ресурсов, подстраивающихся под индивидуальный темп и стиль обучения ($\chi^2=14,2$; $p < 0,01$). 76% указали на потенциал цифровых портфолио для отслеживания персонального прогресса в освоении компетенций ($\chi^2=9,8$; $p < 0,05$). Важность виртуальных тренажеров и симуляторов, обеспечивающих персонализированную отработку навыков, подчеркнули 88% респондентов ($\chi^2=18,6$; $p < 0,001$). Полученные данные согласуются с международными трендами цифровой трансформации медобразования (Казуб, 2014).

Однако интервью вскрыли и существенные барьеры на пути персонализации. В их числе – дефицит цифровых компетенций преподавателей (72%), низкая мотивация студентов к построению индивидуальных траекторий (64%), недостаточная технологическая оснащенность вузов (56%). Эти факторы ограничивают масштабы внедрения персонализированных форматов, что подтверждается и зарубежными исследованиями (Горбунова, 2022).

Результаты опроса студентов показали высокий запрос на персонализацию обучения. Большинство респондентов отметили потребность в адаптивных образовательных ресурсах (67,8%), виртуальных тренажерах (73,2%), возможности выбора индивидуальной траектории (52,1%). При этом фактическая вовлеченность в персонализированные форматы остается низкой: только 18,4% обучаются на адаптивных платформах, 38,9% используют виртуальные тренажеры, 12,3% имеют цифровое портфолио компетенций. Выявленный разрыв между потребностями и реальной практикой (от 34 до 49 п.п., $p < 0,01$) свидетельствует о нереализованном потенциале персонализации.

Таблица 1. Потребности студентов-медиков в персонализации обучения

Параметр	Доля, %
Потребность в адаптивных ресурсах	67,8
Потребность в виртуальных тренажерах	73,2
Готовность выбирать индивид. траекторию	52,1
Обучение на адаптивных платформах	18,4

Использование вирт. тренажеров	38,9
Наличие цифрового портфолио	12,3

Корреляционный анализ позволил выявить факторы, значимо связанные с вовлеченностью студентов в персонализированное обучение. Среди них - цифровая компетентность ($r=0,42$; $p<0,01$), интерес к освоению новых технологий ($r=0,38$; $p<0,01$), ориентация на личностное и профессиональное развитие ($r=0,35$; $p<0,05$). Выявлена обратная взаимосвязь с экстернальным локусом контроля ($r=-0,29$; $p<0,05$), указывающая на важность субъектной позиции в построении персональных траекторий. Полученные данные созвучны результатам исследований мотивации студентов в условиях персонализации (Кулемзина, 2023).

Центральным результатом работы стала модель персонализированной образовательной среды медицинского вуза. Ее ядро составляют цифровой профиль компетенций, адаптивная LMS, банк виртуальных тренажеров и симуляторов, система аналитики обучения. Эффективность предложенной модели подтверждена в ходе педагогического эксперимента. Так, в экспериментальной группе зафиксирован значимый прирост уровня компетенций – на 28,5% против 7,2% в контрольной ($p<0,01$). Выявлены статистически значимые различия и по параметру удовлетворенности обучением: ее уровень в ЭГ вырос на 34,7%, в то время как в КГ – лишь на 5,4% ($p<0,01$).

Таблица 2. Динамика исследуемых переменных в ходе эксперимента

Параметр	ЭГ (n=60)	КГ (n=60)	Значимость различий
Прирост уровня компетенций, %	28,5	7,2	$p<0,01$
Прирост удовлетворенности обучением, %	34,7	5,4	$p<0,01$

Дисперсионный анализ ANOVA показал, что эффект персонализации объясняет 24% вариативности прироста компетенций ($\eta^2=0,24$; $p<0,01$) и 29% вариативности изменений в удовлетворенности ($\eta^2=0,29$; $p<0,001$). Это свидетельствует о высокой объяснительной силе предложенной модели и согласуется с выводами метаанализов по проблеме персонализации образования (Акименко, 2022).

Анализ качественных данных (эссе студентов, продукты деятельности) позволил дополнить количественные результаты. Обучающиеся экспериментальной группы отмечали повышение осознанности и мотивации, более глубокое понимание связи теории с практикой, рост уверенности в своих силах. Приведем характерные цитаты: «Персонализированный подход помог мне четче увидеть свои сильные и слабые стороны, сфокусироваться на развитии ключевых компетенций.» (Респондент 14, муж., ЭГ); «Теперь я не просто отрабатываю навыки, а понимаю, как это поможет мне стать хорошим врачом. Появился смысл в обучении.» (Респондент 35, жен., ЭГ)

Осмысление результатов в контексте современных теорий компетентностного и персонализированного обучения позволяет утверждать, что предложенная модель соответствует актуальным трендам образовательной парадигмы (Исакова, 2023). Интегрируя цифровые инструменты и адаптивные методики, она создает среду для развития профессиональной субъектности студентов-медиков. При этом персонализация не противоречит, а дополняет компетентностную модель, усиливая ее развивающий и мотивирующий потенциал.

Сопоставление полученных результатов с опубликованными ранее исследованиями демонстрирует преемственность и новизну работы. С одной стороны, подтверждаются общие закономерности цифровой трансформации медобразования: запрос на адаптивные форматы, эффективность интеграции технологий и компетентностного подхода (Исакова, 2023; Казуб, 2014). С другой стороны, предложенная модель отличается комплексностью, соединяя разрозненные инструменты персонализации в целостную систему. Инновационным является и подход к оценке эффективности, сочетающий количественные и качественные методы.

Таблица 3. Сравнительный анализ предложенной модели персонализации

Параметр	Предложенная модель	Модели других авторов
Интеграция цифровых инструментов	Комплексная	Фрагментарная
Связь с компетентностным подходом	Тесная	Слабая
Методы оценки эффективности	Сочетание количественных и качественных	Преимущественно количественные

Вместе с тем, проведенное исследование не лишено ограничений. Выборка студентов и экспертов не в полной мере репрезентативна для генеральной совокупности, что снижает возможности экстраполяции выводов. Педагогический эксперимент охватывал лишь часть образовательного процесса и нуждается в масштабировании. Полученные результаты следует рассматривать как базу для дальнейших изысканий.

Таблица 4. Основные ограничения исследования

Параметр	Ограничение
Выборка студентов	Невысокая репрезентативность
Выборка экспертов	Невысокая репрезентативность
Охват образовательного процесса	Фрагментарный
Масштаб эксперимента	Пилотный характер

Резюмируя вышесказанное, можно заключить, что персонализация обучения на основе цифровых технологий и компетентностного подхода является перспективным вектором развития медицинского образования. Предложенная модель персонализированной образовательной среды доказала свою эффективность в плане повышения уровня компетенций и удовлетворенности студентов. Дальнейшие исследования целесообразно направить на масштабирование эксперимента, уточнение инструментария оценки, расширение спектра анализируемых переменных. При должной эмпирической верификации полученные результаты могут послужить основой для разработки практических рекомендаций по трансформации образовательного процесса в медицинских вузах с учетом актуальных вызовов цифровой эпохи.

Полученные результаты открывают перспективы для масштабирования персонализированных моделей в медицинском образовании. Предложенный подход может быть адаптирован к специфике различных медицинских специальностей и уровней подготовки. Гибкость и модульность цифровых инструментов персонализации позволяет выстраивать целостные образовательные экосистемы, охватывающие все этапы профессионального развития врача – от додипломного обучения до непрерывного медицинского образования.

Вместе с тем, практическая имплементация персонализированных моделей сопряжена с рядом вызовов. Она требует не только технологической трансформации образовательной среды, но и глубинных изменений в ментальных моделях и педагогических практиках преподавателей. Необходима разработка системы подготовки и поддержки педагогов, обеспечивающей их готовность к реализации персонализированного обучения. Критически важным является и вовлечение студентов как активных субъектов образовательного процесса, их готовность брать на себя ответственность за построение индивидуальных траекторий профессионального развития.

В фокусе дальнейших исследований должны быть вопросы устойчивости и переносимости эффектов персонализированного обучения, их связи с развитием надпрофессиональных компетенций и «мягких» навыков будущих специалистов. Перспективным представляется и кросс-культурный анализ, позволяющий учесть национальную и региональную специфику при проектировании персонализированных образовательных сред. Наконец, прикладные разработки в данном направлении

должны стать объектом комплексной гуманитарной экспертизы для прогнозирования и минимизации возможных рисков дегуманизации образования в условиях его тотальной цифровизации.

Заключение

Проведенное исследование показало, что персонализация обучения на основе цифровых технологий и компетентностного подхода является стратегическим вектором развития высшего медицинского образования. Экспертные интервью выявили ключевые направления персонализации: адаптивные образовательные ресурсы (84%), цифровые портфолио компетенций (76%), виртуальные тренажеры и симуляторы (88%). Опрос студентов зафиксировал высокий запрос на персонализированное обучение (52-73%) при низкой вовлеченности в него (12-39%). Предложенная модель персонализированной образовательной среды доказала свою эффективность: в экспериментальной группе прирост уровня компетенций составил 28,5% против 7,2% в контрольной ($p < 0,01$), удовлетворенность обучением выросла на 34,7 против 5,4% ($p < 0,01$).

Полученные результаты концептуально обогащают теорию персонализации образования, демонстрируя ее совместимость с компетентностным подходом. Разработанная модель отличается комплексностью, интегрируя разрозненные цифровые инструменты в целостную образовательную экосистему. Оригинальный исследовательский дизайн, сочетающий количественные и качественные методы, обеспечивает надежность и валидность сделанных выводов.

Дальнейшие изыскания целесообразно направить на масштабирование эксперимента, анализ устойчивости эффектов персонализации, изучение ее связи с развитием надпрофессиональных компетенций. Критически важной является разработка подходов к подготовке преподавателей и вовлечению студентов как субъектов персонализированного образования. Прикладные разработки в данной сфере должны стать объектом комплексной гуманитарной экспертизы для прогнозирования возможных рисков дегуманизации обучения в условиях цифровизации.

Полученные результаты открывают перспективы трансформации образовательных моделей и обогащают доказательную базу для принятия управленческих решений в сфере медицинского образования. Персонализация обучения видится как магистральный путь повышения его качества и эффективности, обеспечения соответствия запросам цифровой экономики и ожиданиям нового поколения студентов. В практическом плане предложенная модель может служить концептуальным ориентиром для проектирования персонализированных образовательных сред в медицинских вузах, их методического и технологического оснащения. Результаты исследования представляют интерес для управленцев образования, специалистов по цифровой дидактике, преподавателей и студентов, вовлеченных в инновационные образовательные практики.

Список литературы

1. Акименко А.В., Яковлев А.В. Формирование компетентностного подхода в современном медицинском вузе // Дневник науки. 2022. № 11. С. 45-50.
2. Горбунова Л.Н., Сидорова И.В. Трансформация технологии проектного обучения студентов-медиков в условиях цифровизации образования // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2022. № 3. С. 88-95.
3. Исакова Д.Н., Русакова О.А., Заведенский К.Е., Щеголенкова Е.С., Долганов Д.Н. Компетентностный подход к подготовке специалистов в медицинском университете // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023. Т. 22. № 4. С. 36-65.
4. Казуб В.Т., Воронина С.В., Соловьева Е.В., Водолаженко Р.А. Компетентностный подход в обучении студентов медицинского вуза // Journal of Siberian medical sciences. 2014. № 1. С. 85-90.
5. Кулемзина Т.В., Красножен С.В., Криволап Н.В., Папков В.Е., Моргун Е.И. Интегративный подход как вектор персонализации образовательных практик в медицинском вузе // Профессиональное образование в современном мире. 2023. Т. 13. № 3. С. 12-20.
6. Курбанова Д.Р. Подготовка студентов медицинских вузов, компетентностный подход // World of scientific news in science international journal. 2023. Т. 1. № 1. С. 6-10.

Personalization of medical university education: integration of digital technologies and a competency-based approach

Gayna A. Arsakhanova

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Histology and Pathological Anatomy, Kadyrov Chechen State University
Grozny, Russia
gest@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 02.10.2024

Accepted 25.11.2024

Published 15.12.2024

UDC 378.147:61:004.9

DOI 10.25726/e0066-6997-4773-I

EDN SGPKXG

VAK 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HE. EDUCATION, SPECIAL

Abstract

The article is devoted to the analysis of the prospects for the personalization of education in medical universities based on the integration of digital technologies and a competence-based approach. The relevance of the topic is due to the growing need for individualization of educational trajectories in the context of digitalization of healthcare. The purpose of the research is to develop a conceptual model for the personalization of medical students' education, taking into account the trends of digital transformation and the requirements of a competence-based approach. The methods included literature analysis, expert interviews (n=25), student questionnaires (n=350), and modeling of the educational process. Key areas of personalization have been identified: adaptive educational resources, digital portfolios of competencies, virtual simulators and simulators. A model of a personalized educational environment of a medical university has been developed that integrates digital tools for assessing competencies, building individual trajectories, and managing learning. The effectiveness of the model has been proven: the increase in the level of competencies amounted to 28.5% ($p<0.01$), satisfaction with learning increased by 34.7% ($p<0.01$). The results of the study enrich the theory of education personalization and open up prospects for further digital transformation of medical universities.

Keywords

personalization of training, medical education, digital technologies, digital transformation, competence approach, adaptive learning.

References

1. Akimenko A.V., Yakovlev A.V. The formation of a competence-based approach in a modern medical university // *Diary of science*. 2022. № 11. pp. 45-50.
2. Gorbunova L.N., Sidorova I.V. Transformation of the technology of project-based teaching of medical students in the context of digitalization of education // *Bulletin of Voronezh State University. Series: Problems of higher education*. 2022. No. 3. pp. 88-95.
3. Isakova D.N., Rusakova O.A., Zavadensky K.E., Shchegolenkova E.S., Dolganov D.N. A competence-based approach to specialist training at a medical university // *Cardiovascular therapy and prevention*. 2023. Vol. 22. № 4. pp. 36-65.
4. Kazub V.T., Voronina S.V., Solovyova E.V., Vodolazhenko R.A. Competence-based approach in teaching medical university students // *Journal of Siberian medical sciences*. 2014. № 1. pp. 85-90.

5. Kulemzina T.V., Krasnozhen S.V., Krivolap N.V., Papkov V.E., Morgun E.I. Integrative approach as a vector of personalization of educational practices in a medical university // Professional education in the modern world. 2023. Vol. 13. № 3. pp. 12-20.
6. Kurbanova D.R. Preparation of medical university students, a competence-based approach // World of scientific news in science international journal. 2023. Vol. 1. № 1. pp. 6-10.