

LLM-Тьюторинг в Медицинском Образовании: Баланс между Цифровой Поддержкой и Клиническим Мышлением

Потапов М. П., Смирнова А. В., Аккуратов Е. Г., Швецова С. В., Костров С. А., Габидуллина Л. Ф.

Ярославский государственный медицинский университет, г. Ярославль, Российская Федерация

mxp@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2025_3_2143

Аннотация. В исследовании поднимаются вопросы роли больших языковых моделей (LLM) в медицинском образовании и их воздействии на обучающихся.

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

LLM-Tutoring in Medical Education: a Balance between Digital Support and Clinical Thinking

Potapov M. P., Smirnova A. V., Akkuratov E. G., Shvetsova S. V., Kostrov S. A., Gabidullina L. F.

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation

Annotation. The study raises the questions of the role of large language models (LLM) in medical education and their impact on students.

Актуальность

В эпоху экспоненциального роста медицинской информации и цифровой трансформации здравоохранения большие языковые модели (LLM) трансформируются из простых поисковых инструментов в полноценных цифровых тьюторов, способных персонализировать образовательный процесс и обеспечивать непрерывную поддержку обучающихся. Парадоксальным образом именно несовершенство современных LLM, генерирующих ошибки и «галлюцинации», создает уникальную образовательную возможность для развития критического мышления будущих врачей. В симуляционном обучении LLM могут выступать не только генераторами клинических сценариев, но и провокаторами когнитивных конфликтов, заставляющих студентов верифицировать информацию и аргументировать клинические решения. Однако отсутствие методологии интеграции LLM-тьюторинга создает риски формирования зависимости от ИИ и утраты фундаментальных клинических навыков.

Цель

Оценить текущие практики использования LLM как цифровых тьюторов студентами и преподавателями медицинского вуза, выявить факторы, определяющие эффективность LLM-тьюторинга в медицинском образовании.

Материалы и методы

Исследование проведено в Ярославском государственном медицинском университете в мае 2025 года с участием 3838 респондентов: студенты 1–6 курсов ($n = 2868$, охват 83%), иностранные студенты ($n = 333$, охват 76%), ординаторы ($n = 280$, охват 58%), препода-

ватели ($n = 357$, охват 78%). Использован опросник из 46 вопросов, структурированный в 6 блоков, охватывающих понимание основ ИИ, частоту и характер использования, психологическое восприятие технологий.

В рамках Центра цифровых компетенций и Лаборатории цифрового педагогического дизайна внедрены программы подготовки преподавателей университета с индивидуальным обучением в малых группах по 6-7 человек трудоемкостью 36 и 72 часа.

Результаты

Анализ показал, что активными пользователями LLM являются 46,7% студентов, 29,3% преподавателей и 61,9% иностранных студентов. Наиболее используемыми инструментами стали ChatGPT (78,5% респондентов знакомы с ним, 29,8% считают полезным) и YandexGPT/GigaChat (77,0% знакомы, 33,8% считают полезным). Критически важным результатом является то, что 75,9% студентов сталкивались с некорректными ответами LLM, что способствует развитию критического мышления. При этом 92,2% проверяют полученную от ИИ информацию: 36,7% делают это всегда, 55,5% — иногда. В иерархии источников информации LLM занимают третье место со средним баллом 2,23, уступая учебникам (3,55) и лекциям преподавателей (3,33), но опережая учебные чаты и общение с сокурсниками. Влияние на мотивацию оказалось неоднозначным: у 17,7% студентов повысилось желание учиться, у 79,0% осталось без изменений, у 3,3% снизилось. При этом 74,3% респондентов считают, что исчезновение доступа к LLM не повлияло бы критически на их учебную эффективность. Факторный анализ выявил ядро успешного LLM-тьюторинга: комфорт взаимодействия с ИИ (структурный вес 6,09), частота обращений за помощью (6,40) и интеграция в повседневную учебную рутину (5,50). При этом 74,3% студентов демонстрируют здоровую независимость от цифровых тьюторов, утверждая, что их исчезновение не окажет критического влияния на учебную эффективность. Преподаватели используют LLM-тьюторинг реже (29,3%), но более осознанно, фокусируясь на методической поддержке и генерации образовательного контента.

Обсуждение

Исследование раскрывает двойственную природу LLM как цифровых тьюторов в медицинском образовании. С одной стороны, они обеспечивают беспрецедентную доступность персонализированной образовательной поддержки, генерируя неограниченное количество клинических сценариев и адаптируя сложность материала под индивидуальный уровень студента. С другой стороны, именно несовершенство современных LLM создает уникальную педагогическую ценность: столкновение с ошибками ИИ-тьютора заставляет студентов развивать навыки критической оценки информации, что является фундаментальной компетенцией в эпоху информационного изобилия. Выявленный феномен «продуктивного недоверия» — когда студенты одновременно активно используют LLM-тьюторов и систематически верифицируют их рекомендации — представляет собой оптимальную модель взаимодей-

ствия с ИИ в образовании. Преподаватели в открытых комментариях формулируют это как «ИИ — помощник, но не врач», подчеркивая необходимость сохранения человеческой экспертизы при использовании цифровых тьюторов. Риски чрезмерной зависимости от LLM-тьюторинга включают потенциальную деградацию клинического мышления, снижение мотивации к глубокому изучению материала и формирование иллюзии компетентности при поверхностном понимании. Однако эти риски минимизируются при правильной интеграции LLM в образовательный процесс.

Выводы

LLM становятся значимыми цифровыми тьюторами в медицинском образовании, при этом их педагогическая ценность заключается в стимулировании критического мышления через необходимость верификации контента. Факт, что 75,9% студентов хотя бы раз сталкивались с некорректными ответами ИИ, привел к формированию культуры проверки: 92,2% респондентов верифицируют информацию от LLM. Необходима разработка стандартов применения цифровых тьюторов в медицинском образовании с фокусом на формирование «ИИ-грамотности» как базовой компетенции современного врача.

*Материал поступил в редакцию 15.09.2025
Received September 15, 2025*

МЕДИЦИНСКАЯ ШКОЛА. БАЛАНС ТЕОРИИ, СИМУЛЯЦИИ И ПРАКТИКИ

Щербак М. М., Коняева О. Е.
Российский университет медицины, г. Москва, Российская Федерация
Sheka2820mix@yandex.ru
DOI: 10.46594/2687-0037_2025_3_2144

Аннотация. В представленном исследовании рассматривается актуальный вопрос совершенствования медицинского образования путем внедрения инновационной трехэтапной модели обучения. Данная модель призвана решить проблему большого объема информации, с которым сталкиваются студенты медицинских вузов, и обеспечить качественное усвоение знаний и формирование практических навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Medical school. The Balance of Theory, Simulation and Practice

Shcherbak M. M., Konyaeva O. E.
Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

Annotation. The presented study examines the urgent issue of improving medical education through the introduction of an innovative three-stage learning model. This model is designed to solve the problem of a large amount of information faced by students of medical universities, and to ensure the qualitative assimilation of knowledge

and the formation of practical skills necessary for future professional activity.

Актуальность

Стремительно развивающаяся медицинская наука, а также развитие технологий, применяющихся в клинической практике, несут огромное количество информации, которую студент медицинского вуза должен освоить, запомнить и применять в своей профессиональной деятельности. Именно поэтому, современное медицинское образование требует инновационных подходов к формированию профессиональных компетенций будущих врачей. Сегодня трудно представить себе медицинское образование без применения симуляционных технологий. Симуляционное обучение является «мостиком» между теоретической подготовкой и реальной клинической практикой.

Цель

Внедрение трехэтапной модели обучения (теория — симуляция — клиническая практика) в линейное расписание студентов лечебного факультета как инструмент освоения большого количества информации без потери качества, повышения мотивации к обучению и как следствие, улучшения усвоения теоретического материала и повышения уровня приобретенных практических навыков.

Материалы и методы

Трехэтапная модель обучения, внедренная в нашем Университете, представляет собой комплексную систему подготовки, включающую ежедневные, последовательные и взаимосвязанные фазы обучения, направленные на развитие клинического мышления и практических навыков.

Этап 1: Теоретическая подготовка (2 часа)

На первом этапе студенты погружаются в теоретические основы клинических случаев и медицинских манипуляций. Используются интерактивные лекции, разбор клинических случаев, видеоматериалы и тестирование теоретических знаний. На этом этапе формируется когнитивная база, необходимая для осознанного выполнения практических навыков.

Этап 2: Практическое освоение в симуляционном центре (2 часа)

Второй этап представляет собой интенсивную 2-часовую тренировку в симуляционном центре. Студенты отрабатывают манипуляции на тренажерах, манекенах и виртуальных симуляторах разного уровня реалистичности. Этот этап позволяет многократно повторять действия в безопасной среде, без риска для пациентов. Происходит формирование моторных навыков, отработка командного взаимодействия и коммуникации, а также принятие решений в смоделированных клинических ситуациях под наблюдением опытных преподавателей.

Этап 3: Клиническая практика у постели больного (2 часа)

Заключительный этап предполагает 2-часовую работу в реальных клинических условиях под контролем