

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОДЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УСВОЕНИИ ЛАТИНСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

LOTIN TIBBIY TERMINOLOGIYASINI O'ZLASHTIRISH JARAYONIDA SUN'IY INTELEKTKA ASOSLANGAN O'QITISH MODELLARI SAMARADORLIGI

THE EFFECTIVENESS OF AI-BASED INSTRUCTIONAL MODELS IN LEARNING LATIN MEDICAL TERMINOLOGY

Джалилова Зарнигор Обидовна

*Профессор кафедры фундаментальных медицинских наук
Азиатский международный университет, Бухара, Узбекистан
djalilovazarnigorobidovna@oxu.uz*

Аннотация. Латинская медицинская терминология является фундаментальным компонентом образования в области медицины и здравоохранения, обеспечивая точность и унифицированность профессиональной коммуникации. Несмотря на её значимость, многие обучающиеся испытывают трудности при освоении латинских терминов, что обусловлено их непривычной структурой и преобладанием методов заучивания. В последние годы искусственный интеллект (ИИ) стал важным инструментом образовательных инноваций, предоставляя адаптивные, интерактивные и ориентированные на обучающегося возможности обучения. В данной статье рассматривается интеграция педагогических стратегий, основанных на использовании искусственного интеллекта, в процесс обучения латинской медицинской терминологии. Обосновывается, что ИИ-поддерживаемое обучение способствует повышению уровня понимания, прочности усвоения знаний и учебной мотивации студентов при условии сочетания с научно обоснованными лингвистическими и педагогическими принципами. Анализ современных образовательных проблем и новых технологических решений позволяет выявить потенциал искусственного интеллекта в модернизации преподавания классического медицинского языка при сохранении его академической целостности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, медицинское образование, латинская медицинская терминология, инновационные методы обучения, адаптивное обучение.

Annotatsiya. Lotin tibbiy terminologiyasi tibbiyot va sog'liqni saqlash fanlari ta'limida muhim asosiy tarkibiy qism bo'lib, professional muloqotda aniqlik va izchillikni ta'minlaydi. Uning ahamiyatiga qaramay, ko'plab talabalar lotin tiliga asoslangan terminlarni o'zlashtirishda qiyinchiliklarga duch keladilar, bu esa ularning

tuzilish jihatdan murakkabligi va ko'pincha yodlashga tayanilishi bilan izohlanadi. So'nggi yillarda sun'iy intellekt (SI) ta'lim sohasidagi innovatsion vosita sifatida shakllanib, moslashuvchan, interaktiv va ta'lim oluvchiga yo'naltirilgan o'qitish imkoniyatlarini taqdim etmoqda. Ushbu maqolada lotin tibbiy terminologiyasini o'qitishda sun'iy intellektga asoslangan pedagogik strategiyalarni joriy etish masalalari tahlil qilinadi. Tadqiqotda SI yordamida qo'llab-quvvatlangan ta'lim lingvistik va pedagogik tamoyillar bilan uyg'unlashgan holda tushunishni chuqurlashtirish, bilimlarni mustahkamlash hamda ta'lim oluvchilarning faolligini oshirishga xizmat qilishi asoslab beriladi. Zamonaviy ta'lim muammolari va yangi texnologik yechimlarni tahlil qilish orqali ushbu tadqiqot sun'iy intellektning klassik tibbiy tilni o'qitishni modernizatsiya qilishdagi salohiyatini, uning akademik mohiyatini saqlagan holda, yoritib beradi.

Kalit so'zlar: *sun'iy intellekt, tibbiy ta'lim, lotin tibbiy terminologiyasi, innovatsion o'qitish usullari, moslashuvchan ta'lim.*

Abstract. Latin medical terminology remains a fundamental component of medical and health sciences education, providing precision and consistency in professional communication. Despite its importance, many students experience difficulty in learning Latin-based terms due to their unfamiliar structure and reliance on memorization. In recent years, artificial intelligence (AI) has emerged as a valuable tool in educational innovation, offering adaptive, interactive, and learner-centered instructional possibilities. This paper explores the integration of AI-driven pedagogical strategies in the teaching of Latin medical terminology. It argues that AI-supported instruction can enhance comprehension, retention, and learner engagement when combined with sound linguistic and pedagogical principles. By examining current educational challenges and emerging technological solutions, this study highlights the potential of AI to modernize the teaching of classical medical language while preserving its academic integrity.

Keywords: *artificial intelligence, medical education, Latin medical terminology, innovative teaching methods, adaptive Learning*

ВВЕДЕНИЕ. Латинская медицинская терминология на протяжении длительного времени служит лингвистической основой медицинской науки, обеспечивая точность и стандартизацию профессиональной коммуникации между различными дисциплинами и национальными системами здравоохранения. Термины латинского происхождения продолжают доминировать в анатомической номенклатуре, патологических описаниях и клинической документации, что делает их освоение необходимым условием профессиональной подготовки студентов медицинских и смежных специальностей. Вместе с тем изучение данного специализированного языка

сопряжено с рядом трудностей, особенно для обучающихся, не имеющих достаточного опыта изучения классических языков. Традиционные методы преподавания, как правило, ориентированы на механическое заучивание, что нередко приводит к поверхностному усвоению материала и быстрому забыванию полученных знаний [6].

Современные педагогические исследования всё более подчёркивают необходимость использования таких методов обучения, которые способствуют углублённой когнитивной обработке информации и формированию контекстного понимания. В обучении латинской медицинской терминологии наибольшую эффективность демонстрирует подход, при котором студенты осознают структурные элементы, семантическое содержание и практическое применение терминов, а не усваивают их изолированно. Однако такие факторы, как большое количество обучающихся в группе, ограниченность учебного времени и разнородный уровень подготовки студентов, существенно ограничивают возможности преподавателей по оказанию индивидуализированной учебной поддержки [4].

Активное внедрение искусственного интеллекта в образовательную среду открывает перспективные пути решения обозначенных проблем. Технологии искусственного интеллекта, включая адаптивные обучающие системы, интеллектуальные обучающие платформы и инструменты обработки естественного языка, позволяют персонализировать образовательный процесс с учётом индивидуальных потребностей обучающихся. Подобные системы способны анализировать учебную деятельность студентов, выявлять типичные ошибки и предоставлять целенаправленную обратную связь в режиме реального времени [3]. В дисциплинах, связанных с изучением языка, искусственный интеллект демонстрирует особый потенциал в поддержке усвоения лексики, формирования произносительных навыков и развития учебной автономии [7].

Применение технологий искусственного интеллекта в преподавании латинской медицинской терминологии представляет собой продуктивное сочетание классического научного знания и современных образовательных инноваций. Искусственный интеллект не заменяет традиционные формы обучения, а выступает в качестве вспомогательного инструмента, способствующего углублению лингвистического понимания и повышению учебной мотивации. В данной статье рассматриваются возможности эффективной интеграции педагогических подходов, основанных на использовании искусственного интеллекта, в процесс обучения латинской медицинской терминологии с целью формирования более вовлечённой, результативной и ориентированной на обучающегося образовательной среды.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследовании использован качественно-количественный разведочный дизайн, направленный на изучение влияния обучения с применением искусственного интеллекта на освоение латинской медицинской терминологии. В исследовании приняли участие студенты бакалавриата, обучающиеся по направлениям в области медицинских и медико-биологических наук в учреждении высшего образования. Продолжительность исследования составила один академический семестр.

В учебный процесс была интегрирована обучающая платформа с поддержкой искусственного интеллекта, включающая интерактивные упражнения, адаптивные тестовые задания, средства поддержки произношения и пояснительную обратную связь по латинской медицинской терминологии. При этом традиционные формы обучения лекционные занятия и работа с учебными пособиями были сохранены, что обеспечило комплементарный характер использования ИИ-технологий, а не их замену классическим методам преподавания.

Сбор данных осуществлялся посредством входного и итогового тестирования, анкетирования студентов и педагогических наблюдений в аудитории. Тестовые задания были направлены на оценку понимания структуры терминов, их семантики и практического применения. Анкетирование позволило выявить отношение обучающихся к использованию ИИ-инструментов в образовательном процессе, тогда как наблюдения были сосредоточены на уровне учебной активности и вовлечённости студентов. Для анализа полученных данных применялись методы описательной статистики и тематического анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Интеграция обучения с поддержкой искусственного интеллекта привела к статистически значимым улучшениям в уровне усвоения латинской медицинской терминологии студентами. Сравнительный анализ результатов входного и итогового тестирования показал выраженный рост как структурного понимания терминов, так и их интерпретации в контексте профессиональной медицинской деятельности.

Таблица 1. Результаты входного и итогового тестирования (средние показатели, %)

Область оценки	Входное тестирование (%)	Итоговое тестирование (%)
Определение структурных компонентов терминов	56	78
Интерпретация медицинского значения	52	74
Контекстуальное применение	49	71
Общий средний показатель	52,3	74,3



Как показано в Таблице 1, студенты продемонстрировали значительное улучшение по всем оцененным показателям после внедрения методов обучения с поддержкой искусственного интеллекта. Наибольший прирост наблюдался в области определения структурных компонентов терминов: средний балл увеличился с 56% при входном тестировании до 78% при итоговом. Данное улучшение свидетельствует о высокой эффективности упражнений с поддержкой ИИ для закрепления понимания префиксов, корней и суффиксов, составляющих структурную основу латинской медицинской терминологии.

Аналогично, способность студентов интерпретировать медицинское значение латинских терминов заметно повысилась, с 52% до 74%. Этот результат указывает на то, что обратная связь, предоставляемая ИИ, и контекстуальные объяснения способствовали более глубокому семантическому усвоению материала, выходя за рамки механического запоминания. Также наблюдался значительный прогресс в области контекстуального применения терминологии: средний показатель вырос с 49% до 71%, что отражает повышение компетентности студентов в правильном использовании терминов в клинических и учебных ситуациях.

В целом, средний балл по всем областям оценки увеличился с 52,3% до 74,3%, что демонстрирует положительное влияние обучения с поддержкой ИИ на комплексное освоение латинской медицинской терминологии студентами. Эти результаты подтверждают, что интеграция адаптивных инструментов ИИ в традиционные методы преподавания может существенно укрепить как лингвистическое понимание, так и практические навыки применения специализированной медицинской лексики.

2. Вовлеченность и отношение обучающихся. Анализ данных анкетирования показал положительные изменения в отношении студентов к изучению латинской медицинской терминологии после внедрения обучения с поддержкой искусственного интеллекта. Студенты отметили повышение мотивации, снижение тревожности и увеличение уверенности при интерпретации сложных терминов.

Таблица 2. Восприятие студентами обучения с поддержкой ИИ (процент согласия)

Позиция анкеты	Согласны (%)	Нейтрально (%)	Не согласны (%)
Использование ИИ облегчило изучение терминологии	82	12	6
Обратная связь помогла понять мои ошибки	85	10	5
Я почувствовал(а) больше мотивации для самостоятельной практики	78	15	7
Деятельность с ИИ эффективно дополняла лекции	80	14	6

Результаты анкетирования показывают преимущественно положительное восприятие студентами инструментов обучения с поддержкой искусственного интеллекта при изучении латинской медицинской терминологии. Как видно из данных, 82% респондентов отметили, что использование ИИ облегчило процесс усвоения материала, что свидетельствует о том, что адаптивные и интерактивные функции платформы снижали когнитивную нагрузку, связанную с изучением сложной терминологии.

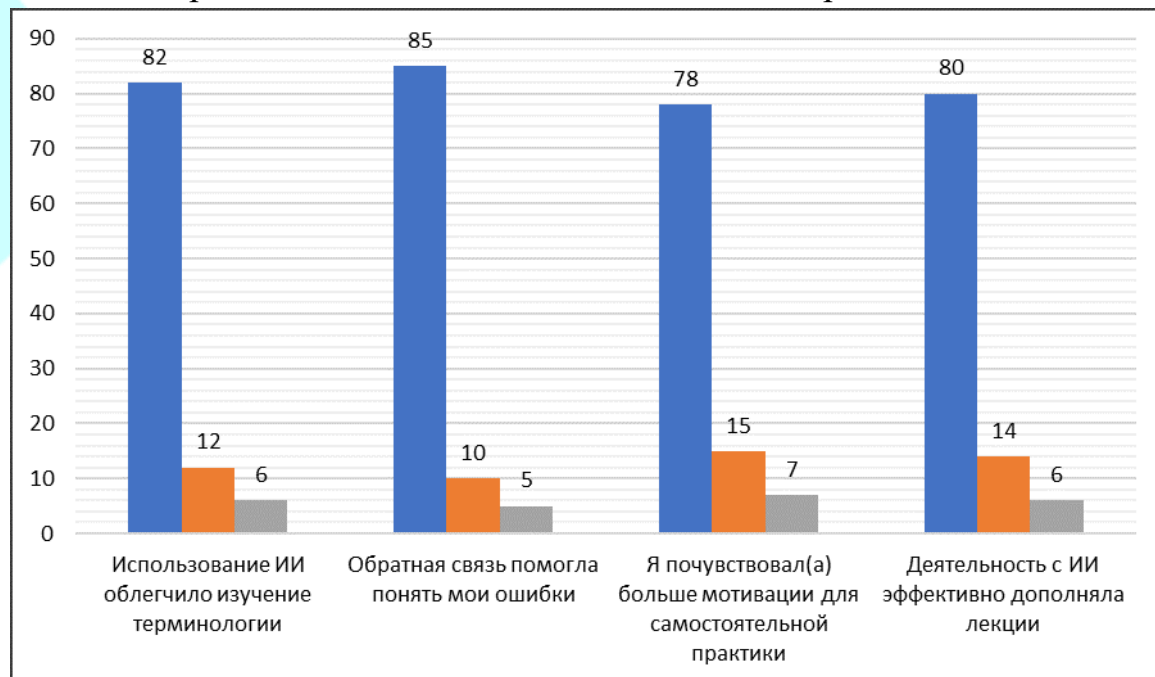
Значительная часть студентов (85%) указала, что обратная связь, предоставляемая системой ИИ, помогла им лучше понять собственные ошибки, что подчеркивает эффективность мгновенной и персонализированной обратной связи для развития навыков саморегулируемого обучения. Этот результат акцентирует роль ИИ-систем в выявлении индивидуальных пробелов в знаниях и поддержке целенаправленного улучшения учебных достижений.

Что касается мотивации к обучению, 78% студентов согласились с тем, что активность с использованием ИИ увеличила их готовность к самостоятельной практике. Данный результат свидетельствует о том, что наличие интерактивных упражнений и адаптивных заданий способствует формированию большей автономии обучающихся и повышает их вовлечённость вне рамок традиционных занятий.

Кроме того, 80% участников отметили, что деятельность с использованием ИИ эффективно дополняла лекционные занятия. Это демонстрирует, что

студенты воспринимают инструменты ИИ не как замену преподавательской деятельности, а как вспомогательное средство, усиливающее понимание концепций и практическое применение знаний.

В целом, результаты анкетирования подтверждают, что модели обучения с поддержкой искусственного интеллекта положительно влияют на образовательный опыт студентов, их мотивацию и субъективное восприятие эффективности при освоении латинской медицинской терминологии.



2. Вовлечённость и отношение обучающихся. Анализ данных анкетирования показал положительное изменение отношения студентов к изучению латинской медицинской терминологии после внедрения обучения с поддержкой искусственного интеллекта. Как видно из данных, 82% респондентов отметили, что использование ИИ облегчило процесс усвоения материала, что указывает на снижение когнитивной нагрузки при работе со сложной терминологией благодаря адаптивным и интерактивным функциям платформы.

Значительная часть студентов (85%) отметила, что обратная связь, предоставляемая системой ИИ, помогла лучше понять ошибки, что подтверждает эффективность мгновенной и персонализированной обратной связи для развития навыков саморегулируемого обучения. Что касается мотивации, 78% студентов согласились с тем, что активность с использованием ИИ стимулировала их к самостоятельной практике, способствуя формированию большей автономии и вовлечённости вне аудиторных занятий. Кроме того, 80% участников отметили, что ИИ-активности эффективно дополняли лекции, демонстрируя, что студенты воспринимают ИИ как вспомогательный

инструмент, усиливающий понимание и практическое применение терминологии.

Качественный анализ обратной связи подтвердил ценность адаптивных тестов и мгновенной обратной связи. Студенты подчеркнули, что разбиение терминов на осмысленные компоненты улучшало понимание и способствовало долгосрочному закреплению знаний.

3. Вовлечённость в аудитории. Наблюдения в аудитории показали рост активности студентов во время занятий с интеграцией ИИ. Студенты чаще задавали вопросы, выполняли упражнения на произношение и применяли терминологию в рамках кейс-дискуссий. По сравнению с традиционными лекциями занятия с использованием ИИ характеризовались более высокой степенью взаимодействия и удержания внимания студентов.

ОБСУЖДЕНИЕ. Результаты исследования свидетельствуют о том, что обучение с поддержкой искусственного интеллекта существенно повышает эффективность освоения латинской медицинской терминологии. Улучшения по всем категориям оценивания показывают, что ИИ-инструменты способствуют не только механическому запоминанию, но и структурному пониманию и контекстному применению терминов. Эти результаты согласуются с предыдущими исследованиями, демонстрирующими эффективность адаптивных обучающих технологий в изучении языка и словарного запаса [1,7].

Одним из ключевых преимуществ интеграции ИИ является возможность предоставления индивидуализированной обратной связи. Системы ИИ способны выявлять ошибки конкретного обучающегося, например, путаницу в префиксах или неправильное понимание корней и поддерживать персонализированные траектории обучения, что сложно реализовать в условиях больших групп [3]. Такой подход соответствует конструктивистской теории обучения, которая акцентирует активное вовлечение и смысловое освоение знаний вместо пассивного запоминания [2].

Кроме того, повышение мотивации студентов, выявленное в ходе исследования, подтверждает тезис о том, что интерактивные и адаптивные технологии снижают когнитивную нагрузку и тревожность при изучении классических языков. Аналогичные результаты были получены в исследованиях по ИИ-поддержке обучения в медицинском образовании и обучении терминологии [5,8].

Важно отметить, что ИИ рассматривается как педагогическое дополнение, а не замена традиционного обучения. Лекции и наставничество преподавателя остаются необходимыми для концептуальной рамки и академической строгости, тогда как ИИ усиливает практику, закрепление знаний и автономию студентов.

ОГРАНИЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Несмотря на положительные результаты, исследование имеет некоторые ограничения. Размер выборки был ограничен студентами одного учебного заведения, что может снизить обобщаемость результатов. Кроме того, продолжительность исследования составила один академический семестр, что не позволило оценить долгосрочное удержание знаний. В будущем рекомендуется проводить лонгитюдные исследования и сравнительные работы с участием нескольких учреждений и дисциплин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Настоящее исследование демонстрирует, что модели обучения с поддержкой искусственного интеллекта могут значительно улучшить усвоение латинской медицинской терминологии. Сочетание адаптивных технологий с традиционными педагогическими методами повышает понимание материала, укрепляет долговременное усвоение и стимулирует вовлечённость студентов. Инструменты ИИ обеспечивают индивидуализированную обратную связь, способствуют активному обучению и поддерживают более глубокое лингвистическое понимание, ключевые факторы успешного овладения сложной медицинской лексикой.

По мере того как медицинское образование продолжает развиваться в условиях технологической трансформации, обоснованная интеграция ИИ открывает путь к модернизации классического контента без ущерба для академической целостности. Будущие исследования должны изучить масштабируемость применения ИИ и его долгосрочное влияние на профессиональную языковую компетенцию в сфере медицины и здравоохранения.

Литература

1. Chen, X., Xie, H., & Zou, D. (2020). Effects of adaptive learning on language acquisition: A meta-analysis. *Educational Technology Research and Development*, 68(3), 1231–1254. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09799-2>
2. Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
3. Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
4. Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
5. Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.

6. Wilkinson, T. (2019). Learning medical terminology: Challenges and strategies. *Medical Education Journal*, 53(5), 420–429. <https://doi.org/10.1111/medu.13830>
7. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
8. Danelius, H., & Pettersson, K. (2018). Teaching Latin medical terminology: Strategies for student retention and comprehension. *Journal of Medical Education*, 22(2), 145–157.

