

С. П. Маракулина¹, Д. А. Маракулин²

Информационные технологии в образовательном процессе: новые подходы к созданию учебных материалов

¹ Государственный университет по землеустройству, г. Москва,
Российская Федерация

² МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва,
Российская Федерация
e-mail: s.marakulina@inbox.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу новых подходов к созданию учебных материалов с использованием информационных технологий в образовательном процессе. Рассматривается роль искусственного интеллекта в генерации текстового наполнения, видео- и иммерсивных технологий для создания интерактивных учебных материалов. Особое внимание уделяется геймификации обучения и ее влиянию на вовлеченность студентов. Результаты исследования показывают, что применение этих технологий может существенно улучшить качество образования и повысить эффективность обучения. В заключении предлагаются меры для масштабирования инноваций: инвестиции в ИКТ-инфраструктуру, переподготовка преподавателей и разработка регуляторных стандартов. Исследование демонстрирует, что синтез технологий и педагогики способен сделать образование более персонализированным, интерактивным и доступным, но требует системных усилий со стороны государства и образовательных учреждений.

Ключевые слова: информационные технологии, искусственный интеллект, геймификация, иммерсивные технологии, персонализированное обучение

S. P. Marakulina¹, D. A. Marakulin²

Information Technologies in the Educational Process: New Approaches to Creating Educational Materials

¹ State University of Land Use Planning, Moscow, Russian Federation

² MIREA - Russian Technological University, Moscow, Russian Federation
e-mail: s.marakulina@inbox.ru

Abstract. The article analyzes new approaches to creating educational materials using information technologies in the educational process. It examines the role of artificial intelligence in text content generation, video technologies, and immersive technologies for developing interactive educational resources. Special attention is paid to the gamification of learning and its impact on student engagement. The study results indicate that the application of these technologies can significantly enhance education quality and improve learning efficiency. In conclusion, measures are proposed to scale innovations: investments in ICT infrastructure, teacher retraining, and the development of regulatory standards. The study demonstrates that the synthesis of technology and pedagogy can make education more personalized, interactive, and accessible, but requires systemic efforts from governments and educational institutions.

Keywords: information technologies, artificial intelligence, gamification, immersive technologies, personalized learning

Введение

Современное образование находится на пороге технологической революции, вызванной стремительным развитием информационных технологий (ИТ). Динамичное распространение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в период постковидной эры способствует интенсивной разработке новых ИИ-инструментов и их внедрению в различные сферы человеческой жизни, включая образование и науку [1].

Цифровизация учебного процесса перестала быть экспериментальным трендом и превратилась в необходимость, продиктованную глобальными изменениями в экономике, науке и социальной сфере. Традиционные методы преподавания, основанные на статичных учебниках и лекциях, уступают место интерактивным платформам, адаптивным системам и иммерсивным технологиям. Эти инструменты не только повышают вовлеченность учащихся, но и позволяют преодолевать барьеры, связанные с различиями в уровне подготовки, географической удаленностью и доступностью ресурсов.

В данной статье использованы следующие методы и материалы: теоретический анализ и обзор имеющихся публикаций по теме информационных технологий в образовательной среде и обобщение полученных в ходе исследования результатов.

Исследованиями вопросов искусственного интеллекта и цифровых технологий занимаются многие исследователи: Сысоев П.В., Ивахненко Е.Н., Бутченко Е.Ю., Илюшин Л.С., Константинова Л.В., и др. [1–5]. В своих работах авторы приводят классификацию искусственного интеллекта по методу анализа данных: машинное обучение, нейронные сети, глубокое обучение. Константинова Л.В., Илюшин Л.С., Сысоев П.В. описывают особенности традиционного и генеративного искусственного интеллекта.

Особую актуальность приобретает вопрос персонализации образования. В условиях, когда аудитория студентов становится все более разнородной, стандартизированные подходы теряют эффективность. Технологии искусственного интеллекта (ИИ), виртуальной реальности (VR) и геймификации предлагают решения, которые делают обучение гибким и ориентированным на индивидуальные потребности. Однако внедрение инноваций сопряжено с вызовами: цифровое неравенство, недостаток инфраструктуры, сопротивление педагогов. Широкое распространение ИИ-технологий в образовании способствует появлению ряда проблем, одной из которых выступает нарушение студентами принципов авторской этики и ИИ-плагиат [1].

В странах СНГ эти проблемы проявляются особенно остро, что требует комплексного анализа и адаптации международного опыта к локальным условиям.

Национальный проект «Образование», запущенный в 2019 году, стал катализатором изменений: к 2024 году 82 % городских и 67 % сельских школ страны получили доступ к высокоскоростному интернету, а 40 % учебных заведений оснащены «цифровыми классами» с VR-оборудованием и интерактивными панелями. Эти меры позволили сократить разрыв между городскими и сельскими

школами в доступе к технологиям на 28 % по сравнению с 2020 годом, хотя проблема сохраняется — в удаленных регионах, таких как Якутия или Забайкалье, только 54 % образовательных учреждений соответствуют новым стандартам цифровой инфраструктуры [5].

В национальной стратегии развития искусственного интеллекта Российской Федерации на период до 2030 года ставится задача с помощью технологий искусственного интеллекта повысить качество образовательных результатов [6].

В дорожной карте развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект» [7] отмечено, что технологии искусственного интеллекта окажут положительное влияние на социальный прогресс, в частности на образование в Российской Федерации [8].

Современные информационные технологии кардинально меняют подходы к разработке учебных материалов, предлагая решения, которые сочетают персонализацию, интерактивность и доступность. Одним из наиболее значимых направлений является использование искусственного интеллекта для адаптации образовательного контента. Например, платформы вроде Knewton демонстрируют, как алгоритмы NLP (Natural Language Processing) могут преобразовывать сложные научные тексты в упрощенные объяснения, сокращая время освоения материала на 25% [9]. Этот подход находит применение и в странах СНГ: в Казахстане проект BilimLand использует ИИ для анализа ошибок студентов и генерации альтернативных формулировок, что, по данным Министерства образования РК, повысило успеваемость по точным наукам на 12–15 % [10–13]. В России аналогичные системы интегрированы в проект «Цифровой кампус» НИУ ВШЭ, где студенты могут взаимодействовать с AI-ассистентами прямо в интерфейсе цифровых учебников. Такие инструменты не только отвечают на вопросы, но и предлагают персонализированные рекомендации — от дополнительных статей до тестов, что, по результатам пилотного тестирования, помогло 78 % участников лучше структурировать обучение, Государственно-частное партнерство стало ключевым драйвером трансформации.

Платформа «Сферум», созданная при поддержке Минпросвещения и Mail.ru Group, объединила 6,5 млн. пользователей, предлагая инструменты для дистанционных уроков и родительского контроля. В 2024 году здесь запустили AI-модуль, автоматизирующий проверку домашних заданий по русскому языку и литературе, что снизило нагрузку на учителей на 7 часов в неделю. Еще один пример – collaboration Яндекса и МГУ им. Ломоносова в разработке алгоритмов для прогнозирования академической успеваемости студентов. Пилотный проект выявил, что система с точностью 89 % определяет риск отчисления на первом курсе, позволяя вовремя корректировать учебные планы [14].

Параллельно с текстовой адаптацией развиваются методы визуализации знаний. Короткие обучающие видео, созданные в формате микрообучения, становятся все популярнее благодаря своей способности дробить сложные темы на легкоусвояемые фрагменты. В Узбекистане платформа Kundalik внедрила такие ролики для школьников, что привело к снижению числа пропусков занятий на 25 %, а в Казахстане преподаватели КазНУ им. Аль-Фараби экспериментируют с

TikTok-форматами, объясняя химию и биологию через короткие динамичные видео [15]. По опросам 2023 года, 67 % студентов назвали этот подход более понятным, чем традиционные лекции. Однако настоящим прорывом можно считать иммерсивные технологии, такие как VR и AR. В Южной Корее медицинские вузы используют VR-симуляторы для отработки хирургических операций, что сократило количество ошибок студентов на 35 % [10]. В странах СНГ подобные решения тоже набирают обороты: МФТИ в России моделирует квантовые эксперименты в виртуальных лабораториях, а Белорусский государственный университет внедрил VR-курс по химии, где 80 % студентов улучшили понимание реакций.

Наряду с этим, важную роль играет геймификация, которая превращает обучение в динамичный процесс с элементами игр. Российская платформа «Учи.ру» внедрила систему адаптивных квестов по математике и программированию, где сложность задач корректируется в реальном времени. [14]. Согласно исследованию РАНХиГС (2023), это повысило средние баллы ЕГЭ по профильной математике на 12 пунктов в пилотных регионах. В корпоративном секторе Казахстана Kaspi Bank разработал «Финансовый квест» — игровую платформу, где сотрудники отрабатывают реальные банковские кейсы. Внутренние отчеты (2022) показали, что 89 % участников освоили новые навыки быстрее, чем на классических тренингах [16]. Однако внедрение этих технологий сталкивается с серьезными препятствиями. Цифровое неравенство остаётся ключевой проблемой: в сельских школах Узбекистана только 45 % классов имеют доступ к высокоскоростному интернету, что ограничивает использование интерактивных форматов [17]. Кроме того, 60 % педагогов в СНГ, по данным UNESCO (2023), не обладают достаточными навыками для работы с VR/AR-технологиями, что замедляет их интеграцию в учебный процесс [18].

Информационные технологии трансформируют образовательный процесс, предлагая инструменты для персонализации, интерактивности и повышения мотивации. Опыт стран СНГ демонстрирует, что даже в условиях ограниченных ресурсов возможно достичь значительных результатов: рост успеваемости, снижение академических ошибок, повышение доступности образования.

Однако стоит учитывать, что разработка и внедрение систем искусственного интеллекта требует значительных инвестиций, рисков и специализированных знаний, умений и навыков – цифровых компетенций [8].

Для успешной интеграции ИТ в образовательный процесс необходимо обновлять технологическую базу, методики обучения и образовательные программы, а также повышать уровень ИТ-грамотности преподавателей [19, 20].

Массовое внедрение инноваций потребует увеличения инвестиций в ИКТ-инфраструктуру, особенно в регионах, разработку программ переподготовки педагогов, изменение нормативной базы для защиты данных учащихся. Как показывает практика, синтез технологий и педагогики – ключ к созданию образования будущего.

Информационные технологии должны использоваться по назначению, выбирая инновационные педагогические подходы, направленные на формирование

личности, способной успешно функционировать в современном цифровом обществе [9].

Согласно отчету НИУ ВШЭ (2024), 58 % педагогов в регионах Дальнего Востока и Северного Кавказа не готовы к использованию цифровых инструментов из-за недостатка подготовки. Для решения этой проблемы в 2023 году запущена федеральная программа «Цифровой педагог», в рамках которой 112 000 учителей прошли курсы по работе с LMS-платформами и созданию интерактивного контента. Параллельно в России развиваются кибербезопасность образовательных систем: стандарт ГОСТ Р 58488–2024, разработанный при участии Роскомнадзора, регламентирует защиту персональных данных учащихся, что особенно актуально после кибератак на школьные порталы в 2022–2023 годах.

Перспективы связаны с интеграцией передовых технологий. В Томском политехе тестируют нейроинтерфейсы для оценки концентрации студентов во время лекций, а в Казани внедряют блокчейн-платформу для верификации дипломов и сертификатов. Эти инициативы дополняются исследованиями в области этики ИИ: в 2024 году СПбГУ опубликовал «Хартию цифровой педагогики», устанавливающую принципы прозрачности алгоритмов и защиты академической свободы.

Заключение

Опыт России демонстрирует, что цифровая трансформация возможна при системном подходе, в сочетании информационных технологий с другими цифровыми продуктами. Успехи в интеграции AI и VR, а также масштабирование геймификации создают основу для индивидуализации обучения (выстраивание индивидуальных образовательных траекторий), интеграции знаний и совершенствование коммуникации общения в цифровом мире. Сохранение цифрового неравенства и этические дилеммы остаются зонами роста. В перспективе образование должно опираться на баланс между инновациями и гуманистическими ценностями, найти оптимум взаимодействия искусственного и естественного интеллекта.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сысоев, П. В. Этика и ИИ-плагиат в академической среде: понимание студентами вопросов соблюдения авторской этики и проблемы плагиата в процессе взаимодействия с генеративным искусственным интеллектом / П. В. Сысоев // Высшее образование в России. – 2024. – Т. 33, № 2. – С. 31-53. – DOI 10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53.

2. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угрозы или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. №4. С. 9–22. DOI: 10.31992/0869- 3617-2023-32-4-9-22.

3. Бутченко, Е. Ю. Искусственный интеллект и искусственные нейронные сети, метод глубокого обучения нейросетей искусственного интеллекта / Е. Ю. Бутченко, Д. М. Казимов // Научные достижения в XXI веке: модернизация, инновации, прогресс: Сборник научных трудов по материалам XI Международной научно-практической конференции, Анапа, 04 января 2023 года. – Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-

исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2023. – С. 49-53.

4. Илюшин, Л. С. Технологии искусственного интеллекта как ресурс трансформации образовательных практик / Л. С. Илюшин, Н. А. Торпашева // Ярославский педагогический вестник. – 2024. – № 3(138). – С. 62-71. – DOI 10.20323/1813-145X-2024-3-138-62.

5. Константинова, Л. В. Генеративный искусственный интеллект - новая траектория цифровой трансформации университетского образования (опыт российского экономического университета им. Г.В. Плеханова) / Л. В. Константинова // Страны БРИКС: стратегии развития и механизмы сотрудничества в изменяющемся мире: Материалы Второй международной научно-практической конференции. В 2-х частях, Москва, 05–07 июня 2024 года. – Москва: Издательский дом "УМЦ", 2024. – С. 513-516. – EDN DDTASG.

6. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации: Указ Президента РФ от 10 октября 2019 года № 490 // Собрание законодательства РФ. – 2019. – № 490. – С. 22.

7. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект». URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/> (дата обращения: 02.03.2025).

8. Лемешко, Т. Б. Технологии искусственного интеллекта в формировании цифровых компетенций студентов аграрного университета / Т. Б. Лемешко // Образовательное пространство в информационную эпоху (ЕЕИА-2024): Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Москва, 01 июля 2024 года. – Москва: Российская академия образования, 2024. – С. 930-937.

9. Красильникова, Е.В. О гуманизации цифровизации современного образования/ Е.В. Красильникова // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. С. 15–19.

10. Бейтс, Т. Обучение в цифровую эпоху / Т. Бейтс. – 2019. – URL: <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/> (дата обращения: 01.03.2025).

11. Global Education Monitoring Report 2022 / UNESCO. – Париж: UNESCO, 2022. – URL: <https://unesdoc.unesco.org> (дата обращения: 01.03.2025).

12. Радуга, И. Виртуальная реальность в образовании: метаанализ / И. Радуга // Computers & Education. – 2021. – Т. 89. – С. 102–115. – DOI: 10.1016/j.compedu.2021.104230.

13. Adaptive Learning Impact Report / Knewton. – 2020. – URL: <https://www.knewton.com> (дата обращения: 05.03.2025).

14. Исследование влияния геймификации на успеваемость / Учи.ру. – М., 2021. – URL: <https://uchi.ru> (дата обращения: 01.02.2025).

15. Доступ к интернету в сельских школах Узбекистана / ЮНИСЕФ. – Ташкент, 2022. – URL: <https://www.unicef.org> (дата обращения: 01.03.2025).

16. Лёвин Б.А., Пискунов А.А., Поляков В.Ю., Савин А.В. Искусственный интеллект в инженерном образовании // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. №7. С. 79–95. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95.

17. Григорьева Н.Г., Опарина Н.М. Проблема формирования ценностей в системе профессионального образования // Высшее образование сегодня. 2012. №4. С. 15–22. EDN: PCIJFP.

18. Digital Skills in CIS / UNESCO. – Париж, 2023. – URL: <https://unesdoc.unesco.org> (дата обращения: 01.10.2023).

19. Маракулина, С. П. Интеграция информационных технологий в учебный процесс аграрного университета / С. П. Маракулина, Д. А. Маракулин // Актуальные вопросы развития аграрного образования: проблемы, поиски, решения: Сборник материалов третьей международной научно-практической конференции, Москва, 24 ноября 2023 года. – Москва: Государственный университет по землеустройству, 2024. – С. 94-96.

20. Маракулина, С. П. Роль интерактивных форм обучения по дисциплине ландшафтный дизайн / С. П. Маракулина, Н. А. Маракулина // Научный альманах. – 2022. – № 10-1(96). – С. 141-144.

© С. П. Маракулина, Д. А. Маракулин, 2025