



МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАНИЯ MONITORING OF EDUCATION



<https://doi.org/10.15507/1991-9468.029.202504.734-752>

EDN: <https://elibrary.ru/jhrlh>

УДК / UDC 378.1:004.8

Оригинальная статья / Original article

Применение генеративного искусственного интеллекта в персонализации образования: восприятие студентами гуманитарных и технических специальностей

Е. А. Пospelova[✉], Е. Н. Горлачева, П. Л. Отоцкий

Российская академия народного хозяйства

и государственной службы при Президенте Российской Федерации,

г. Москва, Российская Федерация

[✉] pospelova-ea@ranepa.ru

Аннотация

Введение. Интенсивная интеграция технологий генеративного искусственного интеллекта привела к значительным изменениям в различных областях деятельности, в том числе в образовании. Масштабное развитие информационных технологий сделало возможным упрощение процесса персонализации образования, повышая его качество и доступность, а также расширяя методологическую базу. Преимущества новых технологий заставляют научное сообщество искать эффективные методы и подходы к применению генеративного интеллекта в обучении и предвосхищать грядущие изменения в образовательной среде. Цель исследования – изучить опыт использования чат-ботов студентами гуманитарных и технических специальностей, проанализировать восприятие обучающимися персонализации образовательного процесса с помощью генеративного интеллекта.

Материалы и методы. Эмпирическая база представлена данными социологического опроса, проведенного с июня 2024 г. по январь 2025 г., в котором приняли участие 730 студентов бакалавриата и магистратуры российских вузов. Опрос проводился с помощью онлайн-анкетирования, вопросы которого позволили проверить поставленные научные гипотезы.

Результаты исследования. Результаты демонстрируют положительное отношение обучающихся к системному внедрению генеративного интеллекта в образовательный процесс и использованию элементов персонализированного обучения (цифровых наставников и чат-ботов), способствующих улучшению взаимодействия и поддержке в процессе обучения. Выявлены негативные настроения среди обучающихся относительно использования генеративного интеллекта для оценки их успеваемости, что свидетельствует о недостаточном доверии к объективности и точности подобных технологий. Подчеркивается необходимость дальнейшего анализа и разработки стратегий для эффективной интеграции генеративного интеллекта в образовательную среду с учетом потребностей и опасений студентов. При этом оценки обучающихся гуманитарных и технических специальностей отличаются незначительно.

Обсуждение и заключение. Разработанные в рамках исследования теоретические и методические положения дополняют существующие подходы и инструментарии для анализа воздействия современных технологий на сферу образования. Полученные выводы могут быть использованы для руководства вузов и органов власти при формировании стратегий применения генеративного интеллекта в образовательном процессе. Результаты исследования будут полезны организаторам учебного процесса и методистам при применении генеративного интеллекта в составлении обучающих курсов с использованием личностно-ориентированного подхода и при разработке учебных планов.

Ключевые слова: персонализированное образование, генеративный искусственный интеллект, чат-боты, нейросети, система высшего образования, цифровая трансформация, ИИ в образовании, использование GPT в образовании

© Пospelова Е. А., Горлачева Е. Н., Отоцкий П. Л., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Финансирование: статья подготовлена в рамках государственного задания Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Пospelова Е.А., Горлачева Е.Н., Отоцкий П.Л. Применение генеративного искусственного интеллекта в персонализации образования: восприятие студентами гуманитарных и технических специальностей. *Интеграция образования.* 2025;29(4):734–752. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.029.202504.734-752>

Application of Generative Artificial Intelligence in Education Personalization: Perceptions of Humanities and Technical Students

E. A. Pospelova[✉], E. N. Gorlacheva, P. L. Ototsky

Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration,
Moscow, Russian Federation
[✉] pospelova-ea@ranepa.ru

Abstract

Introduction. The intensive integration of generative artificial intelligence technologies has led to significant transformations across various fields, including education. The expansive development of information technologies has enabled the simplification of education personalization, enhancing its quality, accessibility, and methodological diversity. The advantages of these new technologies compel the scientific community to seek effective methods and approaches for applying artificial intelligence in learning and to anticipate upcoming changes in the educational environment. The aim of this study is to examine the experience of humanities and technical students using chatbots and to analyze students' perceptions of educational process personalization through artificial intelligence.

Materials and Methods. The empirical basis comprises data from a sociological survey conducted from June 2024 to January 2025, involving 730 undergraduate and graduate students from Russian universities. The survey was administered via online questionnaires designed to test the formulated scientific hypotheses.

Results. The findings demonstrate a positive attitude among students towards the systematic implementation of artificial intelligence in the educational process and the utilization of personalized learning elements (digital mentors and chatbots) that foster improved interaction and support during learning. Negative sentiments were identified among students regarding the use of artificial intelligence for assessing their academic performance, indicating insufficient trust in the objectivity and accuracy of such technologies in evaluation. The necessity for further analysis and the development of strategies for the effective integration of artificial intelligence into the educational environment, taking into account student needs and concerns, is emphasized. Notably, the perceptions of humanities and technical students differ only slightly.

Discussion and Conclusion. The theoretical and methodological provisions developed in this article complement existing approaches and tools for studying the impact of modern technologies on the educational process. The conclusions drawn by the authors can be utilized by university administrators and government bodies for developing strategies for artificial intelligence application in education. Additionally, the results may be of value to curriculum designers and methodologists seeking to employ artificial intelligence in the development of learner-centered courses, where students are central to the educational process and their opinions are key in creating individualized learning paths.

Keywords: personalized education, generative artificial intelligence, chatbots, neural networks, higher education system, digital transformation, AI in education, use of GPT in education

Funding: The article was written as a part of the government assignment to the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

For citation: Pospelova E.A., Gorlacheva E.N., Ototsky P.L. Application of Generative Artificial Intelligence in Education Personalization: Perceptions of Humanities and Technical Students. *Integration of Education.* 2025;29(4):734–752. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.029.202504.734-752>

Введение

Масштабное внедрение технологий генеративного искусственного интеллекта (ИИ) с конца 2022 г. спровоцировало существенные изменения во всех сферах жизни общества, включая образование. Значительные трансформации стали возможны благодаря появлению алгоритмов автоматической генерации текстового, аудиального и визуального контента. Разработка и использование ИИ-инструментов ранее были доступны исключительно IT-специалистам, однако по мере развития технологий произошла демократизация и массовизация методов обработки информации. Технологии значительно упростили процесс персонализации образования: создание индивидуальных образовательных траекторий с учетом личных предпочтений, интересов и уровня подготовки обучающихся [1–3], генерацию цифровых наставников, помогающих студентам в освоении материала и построении образовательного маршрута [4; 5]. ИИ облегчает генерацию адаптированных материалов, интерактивных заданий, обеспечивает обратную связь через виртуальных помощников в режиме реального времени [1; 6]. Персонализированное образование ранее было прерогативой элит в связи с высокой стоимостью его реализации, однако с появлением ИИ возникает возможность предоставления широкой аудитории персонализированного образовательного продукта [7].

Помимо очевидных преимуществ для развития системы образования, новые технологии порождают дополнительные риски и вызовы. В экспертном сообществе не прекращаются дискуссии об изменении роли преподавателей и учебных заведений при передаче знаний. Перед научным сообществом встают важные вопросы этического характера: академическая честность, конфиденциальность персональных данных, безопасность обучающихся и объективность оценки знаний в условиях повсеместного распространения автоматизированных решений, – требующие разработки правовых норм, стандартов, регламентов, а также процедур или моделей внедрения ИИ в образование [8; 9].

Стремительное развитие технологий ИИ вызывает необходимость переосмысливания традиционных подходов и методов обучения на всех уровнях образования. Научное сообщество сталкивается с задачей разработки механизмов интеграции новых технологий в образовательный процесс, обеспечивая баланс между автоматизацией и сохранением роли человека в обучении.

Научная литература демонстрирует дефицит исследований, направленных на анализ готовности обучающихся к персонализации образования с помощью ИИ. Проведенные эмпирические изыскания ограничиваются изучением проблем использования ИИ студентами без привязки к персонализированному образованию, не принимая во внимание степень адаптации образовательной среды и готовность субъектов образовательного процесса к инновационным формам организации учебной деятельности. Новизна предлагаемого подхода заключается в установлении взаимосвязей между уровнем осведомленности и компетентностью учащихся относительно возможностей ИИ, а также их готовностью принять новые формы учебного процесса.

Выявлено также отсутствие исследований, посвященных сравнению методов применения инструментов ИИ среди студентов гуманитарных и технических специальностей, особенности которых подчеркивают необходимость разработки и внедрения дифференцированных подходов к использованию указанных инструментов.

Целью исследования является оценка отношения студентов к персонализированному образованию с использованием ИИ. Реализуя указанную цель, были поставлены следующие исследовательские задачи:

- сопоставить опыт и цели взаимодействия с ИИ среди обучающихся технических и гуманитарных специальностей;
- провести анализ мнений студентов относительно использования преподавателями персонализированного подхода к обучению (до применения ИИ), уровня объективности выставления оценок, соответствия программ обучения запросам рынка труда;

– оценить взгляды на персонализацию образовательного процесса с помощью ИИ: адаптацию материала, создание цифровых наставников, автоматизацию выставления оценок.

В ходе проведения исследования были выдвинуты 3 гипотезы:

1. Студенты массово применяют ИИ, что свидетельствует о высоком уровне владения цифровыми технологиями, востребованными в настоящее время на рынке труда.

2. Обучающиеся позитивно воспринимают использование ИИ в учебном процессе: обучение через интерактивный контент и цифровых наставников, выставление оценок.

3. Студенты готовы к системе персонализированного образования с применением ИИ, которая упрощает индивидуальный подход к обучению, предоставляя персональные задания и рекомендации и способствуя эффективному усвоению материала.

Обзор литературы

Актуальность идеи персонализированного образования среди представителей академической среды объясняется возможностями его масштабирования, улучшением качества и доступности образовательных продуктов в связи с распространением технологий ИИ.

Научное сообщество не имеет единого мнения относительно определения термина «персонализированное образование» [10]. Одни авторы под персонализацией понимают создание индивидуальных образовательных маршрутов для обучения в вузе и самообучения [11; 12]. Другие – подчеркивают важность структурированных обучающих программ, направленных на раскрытие уникальных возможностей студентов [13]. Зарубежные ученые рассматривают персонализированное образование исключительно в контексте использования цифровых технологий [14; 15] и применения различных способов повышения успеваемости¹.

¹ Hopkins D. Personalized Learning in School Age Education. In: Peterson P., Baker E., McGaw B. (eds) International Encyclopedia of Education (Third Edition). Oxford: Elsevier Science; 2010. p. 227–232. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044894-7.01073-3>

Одним из родоначальников персонализированного образования можно считать Аристотеля и его школу «Перипатетики». Вопросом адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям и возможностям учащихся в начале XX в. занималась американский педагог X. Паркхерст², разработавшая и применившая в частной школе *Dalton* (г. Нью-Йорк) образовательную технологию *Dalton Plan* (1918 г.) [16]. Суть этого подхода сводилась к самостоятельному выбору учениками темы изучения и источника знания, определению скорости и темпа обучения, его целей и учителей-партнеров для взаимодействия³.

Эффективность индивидуального подхода в педагогике была эмпирически оценена американским педагогом Б. Блумом⁴.

Необходимо выделить основные составляющие определения «персонализированное образование». Термин «персонализация» введен в российскую психологическую науку А. В. Петровским, определявшим личность в контексте общества, группы, социума. По его мнению, в ходе персонализации человек проходит этапы адаптации (усвоение общепринятых правил и норм, формирование социальных навыков), индивидуализации (определение своей личности, собственных предпочтений, способностей) и интеграции (внедрение собственных ценностей и идей в окружающую среду в результате взаимодействия с обществом)⁵.

Большой советский энциклопедический словарь трактует образование как «процесс развития и саморазвития личности, связанный с овладением социально значимым опытом человечества, воплощенным в знаниях, умениях, творческой деятельности и эмоционально-ценостном отношении к миру; необходимое условие сохранения и развития

² Паркхерст Е. Воспитание и обучение по Дальтонскому плану. М., СПб.: Новая Москва; 1924. 232 с.

³ Там же.

⁴ Bloom B.S. The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. *Educational Researcher*. 1984;13(6):4–16. URL: <https://gwern.net/doc/psychology/1984-bloom.pdf> (дата обращения: 16.04.2025).

⁵ Петровский А.В. Личность. Деятельность. Коллектив. М.: Политиздат; 1982. 255 с.

материальной и духовной культуры. Основной путь получения образования – обучение и самообразование⁶. Соответственно, под персонализированным образованием мы будем понимать процесс приобретения индивидом знаний, компетенций и практических навыков посредством формального обучения и самостоятельного освоения материала с учетом предпочтений, потенциала и личных траекторий развития, что способствует успешной адаптации и интеграции субъекта в социальную и экономическую систему общества.

В ходе работы над обзором литературы в фокусе внимания находились статьи исключительно 2023–2025 гг., что объясняется быстрым устареванием научных публикаций в связи с появлением новых технологических решений в области ИИ. Анализ научной литературы был проведен в соответствии с поставленными гипотезами по следующим темам: применение инструментов ИИ при создании образовательных продуктов, эффективность автоматизации выставления оценок и изучение опыта использования ИИ студентами.

Несмотря на эффективность индивидуального подхода, персонализированное образование является немассовым продуктом с высокой стоимостью и ограниченной доступностью. Например, технология *Dalton Plan* применялась исключительно в элитной частной школе. Распространение цифровых технологий в связи с популяризацией ИИ открыло возможности для масштабирования концепции персонализированного образования [17; 18] и возвращения к идеям Х. Паркхерст. Инструменты генерации любого вида контента, определения наставников, организации обратной связи и выставления оценок позволяют создать качественный образовательный продукт с учетом индивидуальных особенностей учащихся и возможностью корректировки в зависимости от успеваемости студентов и изменения запросов рынка. Благодаря появлению ИИ и смежных цифровых технологий открываются перспективы

массовизации персонализированного образования с возможностью сглаживания социальных и экономических барьеров доступности высококачественного образовательного процесса [19–21].

Можно выделить основные направления персонализации процесса обучения с помощью ИИ:

1. Повышение вовлеченности студентов. ИИ способствует интенсификации познавательной активности учащихся посредством разработки интерактивных образовательных ресурсов, включающих виртуальные лабораторные комплексы, имитационные модели, погружающие среды с элементами дополненной реальности, а также цифровых ассистентов-наставников [1; 6].

2. Адаптация материала под индивидуальные особенности обучающихся. Использование ИИ для анализа данных, полученных в ходе обучения, помогает преподавателям адаптировать материалы для повышения его эффективности [1; 5]. Такой подход способствует более дифференцированному и целенаправленному обучению [19; 20]. Алгоритмы ИИ способны детально исследовать учебные материалы и формировать персонализированные задания и рекомендации для обучающихся, что создает условия для углубленного и высокоэффективного освоения образовательной информации⁷ [22; 23]. Новые технологии позволяют студентам выстроить более гибкий путь обучения [24].

3. Организация оперативной обратной связи, выставление оценок. Оценка эссе с помощью ИИ демонстрирует 89 %-ую точность в проверке структуры и лишь 54 %-ую – в анализе аргументации [1]. Автоматизация выставления оценок позволяет экономить 78 % времени при проверке работ [25]. Гибридный формат оценивания, при котором ИИ выполняет первичный анализ, а педагоги – итоговую верификацию,

⁷ Alam A. Employing Adaptive Learning and Intelligent Tutoring Robots for Virtual Classrooms and Smart Campuses: Reforming Education in the Age of Artificial Intelligence. In: Shaw R.N., Das S., Piuri V., Bianchin, M. (eds) Advanced Computing and Intelligent Technologies. Lecture Notes in Electrical Engineering. Singapore: Springer; 2023. p. 395–406. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2980-9_32

⁶ Прохоров А.М. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия; 1989. 1633 с.

повышает объективность на 37 % [6]. Использование чат-ботов совершенствует взаимодействие и помогает учителям эффективнее контролировать прогресс обучения [24].

Тем не менее, сохраняется риск возникновения проблемы субъективного характера оценки результатов образовательной деятельности студентов с использованием инструментов ИИ педагогическими работниками, обусловленный сложностью верификации аутентичности предоставляемого учащимися материала [26]. Оценивание эссе с помощью ИИ временно уступает экспертной оценке в силу необходимости приведения сложных аргументов [1; 6].

4. Построение индивидуальных образовательных траекторий. Технологии ИИ предоставляют возможности для формирования персонализированных образовательных траекторий, учитывающих уровень успеваемости и когнитивные способности учащихся, а также актуальные потребности современного рынка труда [27]. Применение ИИ позволяет осуществить прогноз перспектив профессиональной занятости выпускников, обеспечивая разработку учебных планов, адекватных потребностям экономики [28]. Быстрое изменение технологий диктует необходимость постоянного обновления навыков и компетенций, востребованных на рынке труда [29]. В связи с этим использование ИИ в обучении дает возможность адаптировать обучающие программы к потребностям работодателей [30].

Кроме того, технологии ИИ обеспечивают возможность реализации концепции непрерывного самостоятельного обучения на протяжении всей жизни индивида путем предоставления конструктивной обратной связи, направленной на оптимизацию и корректировку индивидуально разработанных образовательных траекторий [25].

Эмпирические исследования использования ИИ в образовательном процессе показывают позитивное восприятие обучающимися таких инструментов, однако их эффективность часто зависит от дополнительных факторов, например, коммуникативной практики [31]. Изучение эффективности внедрения

чат-ботов в процесс освоения английского языка выявило положительную динамику успеваемости студентов, обусловленную преимущественно ростом их интереса и мотивации к освоению нового формата образовательного взаимодействия (чат-боты), нежели использованием ИИ инструментов [31]. Студенты положительнее относятся к использованию чат-ботов в учебном процессе, чем преподаватели, при этом обе стороны допускают применение ИИ-технологий в качестве помощников в обработке информации [32; 33].

Исследование, охватившее 52 тыс. обучающихся российских вузов, продемонстрировало противоречивые позиции молодежи касательно внедрения ИИ в образовательный процесс. Несмотря на высокий интерес и активное использование новых инструментов, старшекурсники проявляли возрастающий скептицизм и осознанно воспринимали ограниченности и риски применения данного инструмента [34].

Студенты и преподаватели допускают применение чат-ботов для генерации идей в ходе мозговых штурмов или проектирования, а также для обогащения знаний обучающихся. Вместе с тем, выполнение письменных заданий без ссылки на результат взаимодействия с ИИ неприемлемо [34].

По итогам опроса студентов Рязанского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова [35], 92,7 % участников считают, что технологии ИИ способствуют формированию динамичной и поддерживающей внимание образовательной среды, 32,6 % – подтвердили готовность интегрировать технологии ИИ в учебный процесс, при этом 27,1 % – указали лишь на возможность использования ИИ. Столько же респондентов отметили потенциальную нерелевантность подобного опыта для собственного применения, а 13,2 % – категорически отвергли возможное участие в образовательных инициативах, связанных с применением ИИ.

Попытка оценить восприятие обучающимися двух компонентов персонализированного образования (адаптации и обратной связи), построенных на базе ИИ, проводилась в работе П. В. Сысоева [36].

По результатам опроса, от 45 до 60 % участников выразили готовность ко всем элементам персонализированного обучения, от 25 до 30 % – нейтрально отнеслись к персонализации образования с помощью цифровых технологий, от 5 до 10 % – отрицательно воспринимают большинство элементов персонализации.

Таким образом, с появлением ИИ стало возможным массовое применение персонализированного подхода при создании обучающих программ. Его инструменты позволяют облегчить создание адаптированных материалов под потребности и способности учащихся, упростить построение образовательных траекторий в зависимости от запросов рынка труда, автоматизировать организацию оперативной обратной связи и выставление оценок.

Большинство проанализированных эмпирических исследований фокусировалось на отношении студентов к применению ИИ в образовательном процессе. При этом не рассматривались цели использования нейросетей студентами и их мнения относительно персонализации обучения с помощью ИИ, а также не проводился сравнительный анализ взглядов обучающихся гуманитарных и технических специальностей. Настоящая работа призвана восполнить этот пробел, акцентировать внимание на опыте применения ИИ и на отношении студентов к перспективе персонализации образовательного процесса с его помощью, провести сопоставление мнений обучающихся гуманитарных и технических специальностей. Необходимость такого анализа продиктована также ключевой ролью студента в образовательном процессе как главного действующего лица в приобретении знаний и навыков. При личностно-ориентированном подходе педагог становится источником информации и экспертом по оценке, а также помощником и наставником, вследствие чего мнения обучающихся приобретают особую значимость в разработке индивидуальных образовательных траекторий.

Материалы и методы

Участники. Эмпирическая база представлена данными социологического исследования «Опрос студентов

по применению генеративного искусственного интеллекта», проведенного коллективом авторов с июня 2024 г. по январь 2025 г. В выборку вошли 730 студентов бакалавриата и магистратуры Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, МИРЭА – Российского технологического университета, Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана, Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, Ижевского государственного технического университета имени М. Т. Калашникова, Удмуртского государственного университета. Выбор вузов определялся готовностью обучающихся присоединиться к онлайн-опросу. Все респонденты были проинформированы об участии в исследовании.

В процессе исследования была произведена очистка данных, после которой совокупная численность опрошенных составила 718 чел. Была сформирована неслучайная выборка, поскольку все респонденты – студенты российских вузов – активно используют современные методы поиска информации, в том числе нейросети.

Наблюдаемая выборка ($n = 730$) больше необходимой численности, которая составляет 603 респондента при надежности 95 % и доверительном интервале – 4 % при генеральной совокупности – 4 325,3 тыс. чел. – численности студентов, принятых на программы бакалавриата, специалитета, магистратуры в 2023–2024 учебном году.

Процедура исследования. При проведении исследования использовались качественные и количественные методы. Анализ работ зарубежных и отечественных авторов, опубликованных не позднее 2023 г., на первом этапе обусловлен началом массового применения ИИ и конкуренцией языковых моделей за повышение качества, а также быстрым старением научных публикаций по данной тематике. Стремительная адаптация зарубежных вузов к новым технологиям и готовность к экспериментам обуславливает преобладание работ зарубежных

авторов (преимущественно из Китая) среди литературных источников.

На втором этапе исследования в качестве базового метода было определено онлайн-анкетирование, что объясняется его возможностью обеспечить репрезентативность выборочной совокупности путем привлечения значительного числа респондентов и ограниченностью применения иных методик сбора эмпирической информации вследствие удаленности географического расположения объектов исследования.

Анкета была разработана с применением стандартных процедур измерения и шкалирования (номинальная и порядковая шкалы). Первая часть была направлена на анализ опыта использования ИИ студентами, вторая – касалась определения отношения к отдельным инструментам персонализированного образования, третья – оценивала точки зрения студентов к перспективе системного использования технологий ИИ в вузах (по пятибалльной шкале Лайкерта: 1 – абсолютно не согласен, 2 – скорее нет, 3 – не уверен, 4 – скорее да, 5 – абсолютно согласен).

Часть вопросов была сформулирована в соответствии с поставленными научными гипотезами (табл. 1).

Сбор данных осуществлялся посредством *Yandex Forms*⁸. Ссылка на анкету распространялась через социальные сети и *Telegram*-каналы. Обработка данных опроса осуществлялась в программе *SPSS Statistics 26.0*.

Для количественной оценки полученных качественных результатов ответам респондентов были присвоены числовые значения.

Результаты исследования

Оценка удовлетворенности студентов успеваемостью и уровнем индивидуального подхода при обучении. Общее число респондентов составило 718 чел., из которых 418 (58,9 %) – представители естественно-научных, технических и точных специальностей и 300 (41,2 %) –

гуманитарных направлений подготовки. На вопрос «Легко ли Вы усваиваете материал?» 49,5 % обучающихся ответили, что легко усваивают материал, 47,3 % – испытывают сложности, 3,3 % – ничего не понимают.

При этом 42,5 % опрошенных сами оценивают свою успеваемость как выше средней, 38,5 % – как среднюю, 15,3 % – как отличную, 3,3 % – как ниже средней.

Вопрос относительно учета индивидуальных особенностей и уровня подготовки в процессе обучения дал следующие результаты: 17,3 % студентов абсолютно согласны, 41,3 % – скорее согласны, 20,5 % – не уверены, 13,9 % – скорее не согласны, 7,0 % – абсолютно не согласны. В целом респонденты скорее удовлетворены нынешним уровнем персонализации системы образования.

Также 63,2 % опрошенных считают, что преподаватели справедливы в оценке их успеваемости, 34,2 % – иногда справедливы, 2,5 % – несправедливы.

Большинство участников подчеркивают важность персонализации образования: 63,2 % – отмечают, что «образование должно носить персонализированный характер и учитывать потребности студентов», при этом 36,8 % – «не видят необходимости в персонализации, поскольку общего плана обучения достаточно» (Здесь и далее стилистика и грамматика ответов респондентов сохранены. – Ред.).

Результаты опроса в разрезе специализации демонстрируют, что студенты гуманитарных дисциплин более удовлетворены системой образования и выше оценивают свою успеваемость в сравнении с обучающимися по направлениям точных и естественных наук (табл. 2).

При проведении анализа по специальностям было установлено, что студенты гуманитарного профиля демонстрируют более интенсивное повседневное использование нейросетей по сравнению с обучающимися технических дисциплин (средний показатель – 2,50 и 2,38 балла соответственно, по трехбалльной шкале). Аналогичная тенденция проявляется в частоте обращения к чат-ботам в рамках учебного процесса: 2,43 балла у представителей гуманитарных профессий и 2,32 – среди студентов технической направленности.

⁸ Опрос студентов по применению генеративного искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <https://forms.yandex.ru/u/6690f0f4eb61461e37bc3a69/> (дата обращения: 16.04.2025).

Таблица 1. Вопросы для анкетирования студентов, распределенные по гипотезам исследования
 Table 1. Survey questions for students categorized by research hypotheses

Гипотеза исследования / Research hypothesis	Формулировка вопроса / Wording of the question	Тип вопроса / Question type	Шкала оценивания / Grading scale
Гипотеза 1. Массовое применение ИИ студентами / Hypothesis 1. Widespread use of AI by students	<p>Используете ли Вы чат-боты на базе нейросетей (GigaChat, YandexGPT, ChatGPT, Claude и др.) в обычной жизни? / Do you use neural network-based chatbots (GigaChat, YandexGPT, ChatGPT, Claude, etc.) in your everyday life?</p> <p>Прибегаете ли в процессе обучения к помощи чат-ботов на базе нейросетей (GigaChat, YandexGPT, ChatGPT, Claude и др.)? / Do you use neural network-based chatbots (GigaChat, YandexGPT, ChatGPT, Claude, etc.) in your learning process?</p> <p>С какой целью Вы используете чат-боты на базе нейросетей (GigaChat, YandexGPT, ChatGPT, Claude и др.)? / What do you use neural network-based chatbots (GigaChat, YandexGPT, ChatGPT, Claude, etc.) for?</p>	Закрытый / Closed	Да/Нет / Yes/No
Гипотеза 2. Восприятие ИИ в учебном процессе / Hypothesis 2. Perception of AI in the learning process	<p>Согласны ли Вы, чтобы чат-бот на базе нейросетей помогал Вам в поиске и усвоении материала? / Do you agree that a neural network-based chatbot should help you find and learn stuff?</p> <p>Согласны ли Вы, чтобы чат-бот на базе нейросетей направлял Вас в обучении, ставил перед Вами задачи, отталкиваясь от Вашего уровня знания и подготовки? / Do you agree that a neural network-based chatbot should guide you through your training and set tasks for you based on your level of knowledge and preparation?</p>	Закрытый / Closed	Шкала согласия (1–5) / Consensus scale (1–5)
Гипотеза 3. Готовность к персонализации / Hypothesis 3. Readiness for personalization	<p>Согласны ли Вы, чтобы чат-бот на базе нейросетей ставил Вам оценки? / Do you agree to have a neural network-based chatbot grade you?</p> <p>Как Вы считаете, должно ли образование быть персонализировано и адаптировано под возможности, уровень подготовки и особенности студентов? / Do you think education should be personalized and adapted to students' abilities, level of preparation, and characteristics?</p> <p>Как бы Вы отнеслись, если бы Ваш вуз использовал элементы персонализированного образования с использованием чат-ботов на базе нейросетей (для поиска и усвоения материала, направления в обучении, постановки задач, отталкиваясь от вашего уровня знаний и подготовки)? / How would you feel if your university used elements of personalized education with chatbots based on neural networks (to search for and assimilate material, guide learning, and set tasks based on your level of knowledge and preparation)?</p>	Закрытый / Closed	Да/Нет / Yes/No

Источник: здесь и далее в статье все таблицы составлены авторами.

Source: Hereinafter in this article all tables were drawn up by the authors.

Таблица 2. Оценка студентами своей успеваемости, использования персонализированного подхода преподавателями и объективности выставляемых оценок, баллы

Table 2. Students' assessment of their academic performance, the use of a personalized approach by teachers, and the objectivity of their grades, points

Вопросы / Questions	Студенты точных и естественных наук / Students studying exact and natural sciences	Студенты гуманитарного профиля / Students studying humanities disciplines	Среднее значение, \bar{x} / Average
Легко ли Вы усваиваете материал? / Are you learning the material easily?	2,45	2,47	2,46
Как Вы оцениваете свою успеваемость? / How do you rate your academic performance?	2,65	2,75	2,70
Согласны ли Вы с утверждением: «В процессе обучения учитываются Ваши индивидуальные особенности, уровень подготовки»? / Do you agree with the statement: "In the learning process, your individual characteristics and level of training are taken into account"?	3,47	3,47	3,47
Считаете ли Вы, что преподаватели справедливы в оценке Ваших знаний? / Do you think that the teachers are objective in assessing your knowledge?	2,58	2,64	2,61
Как Вы считаете, должно ли образование быть персонализировано и адаптировано под возможности, уровень подготовки и особенности студентов? / Do you think education should be personalized and adapted to the capabilities, level of training and characteristics of students?	1,40	1,31	1,36
Согласны ли Вы с утверждением: «Система образования отвечает запросам рынка труда»? / Do you agree with the statement: "The education system meets the demands of the labor market"?	3,18	3,58	3,38
Пользуетесь ли Вы образовательными платформами помимо обучения в вузе? / Do you use educational platforms in addition to studying at the university?	1,32	1,31	1,31

В исследовании также определялась цель использования респондентами ИИ в образовательном процессе (рис. 1). Участникам, использующим нейросети в обучении ($n = 630$), были предложены варианты ответов с правом множественного выбора. В результате большинство студентов используют нейросети в качестве поисковика (75,72 %).

Обнаружено незначительное различие между студентами разных специальностей: респонденты технического профиля чаще используют нейросети для поиска информации по сравнению со студентами гуманитарных специальностей (76,4 и 75,3 % соответственно). Однако обучающиеся гуманитарных направлений регулярнее применяют нейросети для написания курсовых (28,1 %) и обращаются к ИИ с целью рерайта

и повышения оригинальности текста (34,2 %) относительно обучающихся технических специальностей (26,5 и 28,7 % соответственно).

Студентам был задан открытый вопрос о генерируемом контенте, на который было получено 96 ответов. Обучающиеся применяют нейросети для генерации текстов, изображений, кода: «генерирую контент для работы (статьи, короткие сценарии), чтобы посмотреть на проблему под другим углом», «тексты в разных стилях, похожие тексты под одно и то же (к примеру, под рекламу)», «ведение ТГ-канала», «объяснение сложного простым языком, формализация информации, расчеты, предложения идей, планов», «объяснения материала, которого не понял на лекции или из учебника», «написание планов работы».

Непредвиденным ответом оказался поиск идей с помощью ИИ: «помогает мне с раскруткой идей», «идеи для вдохновения, которые бы натолкнули меня к ответам на учебные и личные вопросы», «идеи для креативных решений, нестандартных взглядов», «использую для вдохновения и поиска идей».

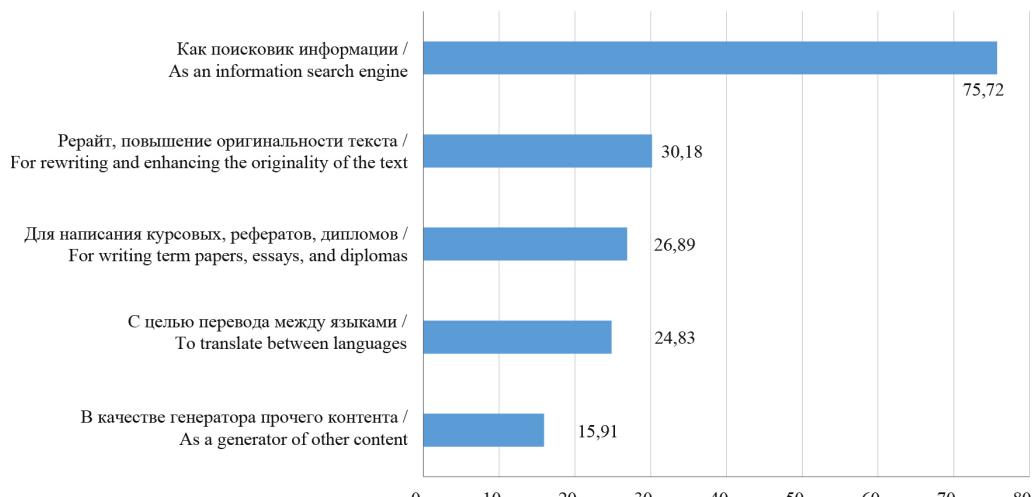
Восприятие студентами отдельных компонентов персонализированного образования, реализуемых с помощью ИИ (цифровых помощников, наставников, системы оценивания). Среди респондентов по специализациям свидетельствует о большей лояльности студентов технических направлений к отдельным элементам персонализированного образования на базе нейросетей, в отличие от обучающихся гуманитарных специальностей. Они чаще выбирали ответ, демонстрирующий согласие с применением чат-ботов для поиска и усвоения материала (4,02 балла). К использованию цифровых тьюторов менее лояльны студенты гуманитарных (3,36 балла) и технических специальностей (3,42 балла). Менее распространенным ИИ-инструментом персонализированного образования среди обучающихся технических (2,42 балла) и гуманитарных

(2,34 балла) направлений является выставление оценок, что говорит о недоверии к ИИ в этом вопросе и предпочтении проверки работ непосредственно преподавателем.

Общее восприятие перспективы персонализации образования с помощью цифровых технологий. Студенты положительно относятся к персонализированному образованию с использованием чат-ботов: 55,67 % – хорошо, 32,24 % – отлично, 10,17 % – плохо.

Однако оценки обучающихся технических специальностей и студентов гуманитарного профиля несколько отличаются. Позитивных оценок данной перспективы больше у студентов технических специальностей (59,48 % – хорошо, 31,15 % – отлично), чем у гуманитарного профиля (51,85 % – хорошо, 33,33 % – отлично). К использованию генеративного ИИ в персонализированном образовании плохо относятся 11,45 % студентов гуманитарных специальностей и 8,9 % – технического профиля.

Студенты технических специальностей менее активно прибегают к помощи нейросетей в обучении, однако более лояльны к применению элементов персонализированного образования на базе ИИ.



Р и с у н о к. Цели использования нейросетей студентами в обучении, %

F i g u r e. The purpose of using neural networks by students in the learning process, %

Примечание: сумма не равна 100 %, так как респонденты могли выбрать более одного варианта ответа.

Note: The total does not equal 100% because respondents could select more than one answer.

Источник: составлено авторами.

Source: Compiled by the authors.

Полученный феномен объясняется определенными трудностями у респондентов данной категории при восприятии и закреплении изучаемого материала, а также более низкими показателями самооценки собственной успеваемости.

Приведенное обоснование согласуется с результатами качественного анализа открытых вопросов анкеты. Так, на вопрос о целях использования нейросетей были получены следующие ответы: «объяснение материала, который не понял на лекции или из учебника», «объяснение сложного простым языком, формализация информации».

Проведенное исследование позволило эмпирически подтвердить, что подавляющее большинство студентов положительно оценивают персонализацию процесса образования с помощью цифровых технологий. Выявлены следующие различия между анализируемыми группами: студенты гуманитарного направления демонстрируют более активное использование нейросетей для подготовки студенческих работ, при этом обучающиеся технического профиля характеризуются большей приверженностью к персонализации образования с помощью ИИ-инструментов. Основной спектр применения инструментов ИИ среди студентов охватывает информационно-поисковую деятельность, создание текстовых и визуальных материалов, а также стимулирование креативных решений в научной, творческой или профессиональной сфере. При позитивном восприятии респондентами персонализации образования с помощью цифровых технологий отмечается низкий уровень освоения автоматизированных методов оценки успеваемости, что отражает устойчивое предпочтение классическим формам педагогического контроля.

Обсуждение и заключение

Уровень персонализации обучения измерялся с помощью вопросов об успеваемости, степени усвоения материалов и использовании преподавателями персонализированного подхода и объективности оценки. Студенты гуманитарных и технических специальностей удовлетворены сложившимся уровнем. Большинство из них легко справляются

с усвоением материала, положительно оценивают свою успеваемость и считают, что преподаватели учитывают их степень подготовки и индивидуальные особенности, а также объективны при выставлении оценок.

Гипотеза о массовом применении студентами ИИ подтвердилась. В разрезе специальностей обучающиеся гуманитарного профиля регулярнее пользуются нейросетями при обучении.

Большинство участников активно применяют нейросети в качестве инструмента поиска необходимой информации. Среди учащихся технических направлений этот показатель практически равен доле студентов гуманитарных дисциплин, которые чаще обращаются к ИИ при написании курсовых работ. К тому же, они активнее пользуются возможностями нейросетей для улучшения качества текстов, их переработки и повышения уникальности.

Вторая гипотеза касательно оценки возможностей использования ИИ в учебном процессе доказана частично. Студенты положительно относятся к оказанию помощи в поиске и усвоении материала со стороны ИИ, однако считают ИИ-тьютора или наставника менее популярными инструментами персонализации процесса образования, а инструмент ИИ по выставлению оценок – самой нераспространенной мерой автоматизации. При этом ответы респондентов гуманитарного профиля и технических специальностей незначительно отличаются.

Полученные результаты демонстрируют неготовность обучающихся доверить оценку успеваемости ИИ и востребованность личного контакта с получением обратной связи от преподавателя. Несмотря на признание потенциала ИИ в образовании, студенты испытывают недоверие к его способности объективно и справедливо оценивать работу, предпочтая традиционную проверку.

Можно предположить, что оценка преподавателем считается более гибкой и учитывает индивидуальные особенности студента, его прогресс и усилия, что сложно formalизовать и передать ИИ. Преподаватель может проверить правильность ответа, а также глубину понимания материала и навыки аргументации.

Также студенты ценят личный контакт и возможность получить обратную связь непосредственно от преподавателя, который может объяснить ошибки, дать рекомендации по освоению материала. В свою очередь, ИИ может предоставить только формализованную оценку, лишенную эмоциональной поддержки.

Существует интуитивное опасение в некорректности оценки ИИ, поскольку она основана на ограниченных данных или алгоритмах без учета контекста и специфики задания или индивидуальных особенностей. Студенты могут опасаться непредсказуемости системы ИИ, не понимая алгоритм выставления оценки и сами метрики.

Таким образом, недоверие к оценке ИИ отражает рациональные опасения, а также потребность в человеческом контакте, признании и понимании в процессе обучения.

Стоит отметить, что вопросы касались оценки перспективы использования инструментов персонализации с помощью ИИ, однако участники никогда не пользовались подобными системными сервисами и, возможно, не осведомлены об их эффективности и точности. На данном этапе сложно провести опрос обучающихся, которые пользовались бы данными инструментами персонализации, поскольку технология системно не применяется. Этот пробел станет предметом перспективных исследований применения технологии в образовательном процессе.

У студентов сохраняется спрос на социальное взаимодействие и неготовность к полной замене преподавателей системой ИИ. При формировании образовательных программ с применением новых технологий важно построить гармоничную архитектуру взаимодействия естественного интеллекта и технологий ИИ с учетом потребностей учащихся в социальном взаимодействии. Несмотря на возможность ИИ значительно облегчить труд преподавателей за счет оптимизации обратной связи и выставления оценок, на данном этапе технологического развития обучающиеся больше доверяют естественному интеллекту.

Подтверждена третья гипотеза, согласно которой учащиеся главным

образом положительно воспринимают внедрение элементов персонализации образовательного процесса с использованием ИИ. Большинство респондентов дали положительную оценку применению цифровых технологий в персонализации образования, при этом количество негативных откликов минимально. Демонстрируются значительные различия в восприятии между студентами разных профилей обучения: студенты технических специальностей дали более высокие оценки внедрению персонализации с применением ИИ, нежели студенты гуманитарных дисциплин. Эти результаты свидетельствуют о том, что студентам гуманитарных направлений необходима дополнительная помощь в освоении сложных учебных предметов с применением современных цифровых технологий.

Полученные результаты помогут построить эффективные образовательные сервисы на базе ИИ с учетом готовности обучающихся к взаимодействию с данной системой в некоторых аспектах: получении адаптированного контента от цифровых помощников и направлении в обучении через интеллектуальных наставников. При этом студенты не готовы доверить оценку своей успеваемости ИИ и считают более объективной проверку работ преподавателями, что вносит вклад в дискуссию относительно их будущей роли в эпоху ИИ.

По мнению авторов, образовательный процесс должен быть построен таким образом, что большая часть теоретических знаний передавалась бы с помощью ИИ, который позволяет осуществлять адаптированную трансляцию обучающего материала, подготовленного с участием преподавателя. Интеллектуальная система анализирует уровень подготовки, темп усвоения материала, приводит примеры, формулирует дополнительные задания, объясняет сложные темы простым языком, что обеспечивает персонализацию образовательного процесса и позволяет повысить эффективность усвоения знаний.

Возможна организация обратной связи с помощью ИИ на промежуточных этапах мониторинга успеваемости для корректировки образовательной

траектории, но итоговая оценка должна оставаться за преподавателем, чтобы обеспечить ее объективность, справедливость и полноту, а также сохранить важную роль человеческого фактора, поскольку при социальном контакте учитываются личностные качества студента, полнота аргументации, его мотивация, ответственность и способность к коммуникации. Эти аспекты сложно оценить с помощью интеллектуальных систем, они требуют личного взаимодействия и наблюдения со стороны преподавателя.

Роль преподавателя сегодня выходит за рамки простого транслятора знаний: он становится тьютором и фасилитатором. Как фасилитатор, преподаватель

помогает студентам освоить взаимодействие с интеллектуальными системами, открывает новые способы получения знаний и оптимизации образовательного процесса. В роли тьютора он передает культуру мышления, формируя у студентов навыки самостоятельного поиска, анализа и применения информации через живое общение и совместную практическую работу.

Результаты работы могут быть использованы образовательными организациями при составлении персонализированных программ обучения с использованием ИИ, в частности, при создании персональных цифровых наставников, обучающих чат-ботов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Rangel-De Lázaro G., Duart J.M. You Can Handle, You Can Teach It: Systematic Review on the Use of Extended Reality and Artificial Intelligence Technologies for Online Higher Education. *Sustainability*. 2023;15(4):3507. <https://doi.org/10.3390/su15043507>
2. Crompton H., Burke D. Artificial Intelligence in Higher Education: The State of the Field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2023;20(1):22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
3. Del Gobbo E., Guarino A., Cafarelli B., Grilli L., Limone P. Automatic Evaluation of Open-Ended Questions for Online Learning. A Systematic Mapping. *Studies in Educational Evaluation*. 2023;77:101258. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2023.101258>
4. Wu R., Yu Zh. Do AI Chatbots Improve Students Learning Outcomes? Evidence from a Meta-Analysis. *British Journal of Educational Technology*. 2024;55(1):10–33. <https://doi.org/10.1111/bjet.13334>
5. Awidi I.T. Comparing Expert Tutor Evaluation of Reflective Essays with Marking by Generative Artificial Intelligence (AI) Tool. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2024;6:100226. <https://doi.org/10.1016/j.caai.2024.100226>
6. Chen Y., Jensen S., Albert L.J., Gupta S., Lee T. Artificial Intelligence (AI) Student Assistants in the Classroom: Designing Chatbots to Support Student Success. *Information Systems Frontiers*. 2023;25(1):161–182. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10291-4>
7. Пospelova Е.А., Oтоцкий П.Л., Горлачева Е.Н., Файзуллин Р.В. Генеративный искусственный интеллект в образовании: текущие тенденции и перспективы. *Профессиональное образование и рынок труда*. 2024;12(3):6–21. <https://doi.org/10.52944/PORT.2024.58.3.001>
8. Dergaa I., Chamari K., Zmijewski P., Ben Saad H. From Human Writing to Artificial Intelligence Generated Text: Examining the Prospects and Potential Threats of ChatGPT in Academic Writing. *Biology of Sport*. 2023;40(2):615–622. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.125623>
9. Bond M., Khosravi H., De Laat M., Bergdahl N., Negrea V., Oxley E., et al. A Meta Systematic Review of Artificial Intelligence in Higher Education: A Call for Increased Ethics, Collaboration, and Rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2024;21:4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
10. Савина Н.В. Методологические основы персонализации образования. *Наука о человеке: гуманитарные исследования*. 2020;14(4):82–90. <https://doi.org/10.17238/issn1998-5320.2020.14.4.10>
11. Фомина С.Н., Береза Н.А., Квятковская А.А. Построение индивидуального образовательного маршрута студента как способ осознанной учебной деятельности. *Ученые записки Российского государственного социального университета*. 2018;17(3):42–49. <https://elibrary.ru/bifwrt>
12. Сагитова Р.Р. Индивидуальные образовательные маршруты как форма совершенствования самообразовательной компетенции студентов вуза в процессе обучения иностранному языку. *Казанский педагогический журнал*. 2016;(2–1):62–66. URL: https://kpedj.ru/upload/iblock/25b/fbqd6dwxln7asnomp90nfb6y49tckpk5x/kpj_2016_2_1.pdf (дата обращения: 16.04.2025).

13. Колдаев В.Д. Методологические аспекты проектирования индивидуальных образовательных маршрутов. *Психологическая наука и образование*. 2013;18(4):15–22. URL: https://psyjournals.ru/journals/pse/archive/2013_n4/66272 (дата обращения: 16.04.2025).
14. Song J.S., Hua T.K., Awang M.M. Generic Digital Equity Model in Education: Mobile-Assisted Personalized Learning (MAPL) through e-Modules. *Sustainability*. 2021;13(19):11115. <https://doi.org/10.3390/su131911115>
15. Shemshack A., Kinshuk, Spector J.M. A Comprehensive Analysis of Personalized Learning Components. *Journal of Computers in Education*. 2021;8:485–503. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00188-7>
16. Помелов В.Б. Реформатор в области организации обучения Хелен Паркхорст и ее Дальтон-план. *Историко-педагогический журнал*. 2022;(3):58–70. URL: <https://sciup.org/reformator-v-oblasti-organizacii-obuchenija-helen-parkhjorst-i-ejo-dalton-plan-140295973> (дата обращения: 16.04.2025).
17. Тактарова А.В. Современные тенденции развития искусственного интеллекта в образовании и моделирующие его интеллектуальные системы. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2024;(6):316–330. <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2024-11098>
18. Yu H., Guo Y. Generative Artificial Intelligence Empowers Educational Reform: Current Status, Issues, and Prospects. *Frontiers in Education*. 2023;8:1183162. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1183162>
19. Alotaibi N.S., Alshehri A.H. Prospects and Obstacles in Using Artificial Intelligence in Saudi Arabia Higher Education Institutions-The Potential of AI-Based Learning Outcomes. *Sustainability*. 2023;15(13):10723. <https://doi.org/10.3390/su151310723>
20. Bearman M., Ryan J., Ajjawi R. Discourses of Artificial Intelligence in Higher Education: A Critical Literature Review. *Higher Education*. 2023;86:369–385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
21. Chaka C. Fourth Industrial Revolution – A Review of Applications, Prospects, and Challenges for Artificial Intelligence, Robotics and Blockchain in Higher Education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2022;18:002. <https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18002>
22. Nikolopoulou K. Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Exploring Ways of Harnessing Pedagogical Practices with the Assistance of ChatGPT. *International Journal of Changes in Education*. 2024;1(2):103–111. <https://doi.org/10.47852/bonviewIJCE42022489>
23. My H.D.T., Tuan T.L., Dinh B.N., Huu S.N. AI-Integrated Personalized Learning for High School Students. *World Journal of Engineering and Technology*. 2025;13(2):147–165. <https://doi.org/10.4236/wjet.2025.132010>
24. Cotton D.R., Cotton P.A., Shipway J.R. Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. 2023;61(2):228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
25. Забелин Д.А., Плащевая Е.В., Ланина С.Ю. Диалоговый чат-бот ChatGPT в образовании: проблемы и возможности. *Преподаватель XXI век*. 2023;(4–1):94–102. <https://elibrary.ru/xidlwu>
26. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? *Высшее образование в России*. 2023;32(4):9–22. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>
27. Pinto A.S., Abreu A., Costa E., Paiva J. How Machine Learning (ML) is Transforming Higher Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Information Systems Engineering and Management*. 2023;8(2):21168. <https://doi.org/10.55267/iadt.07.13227>
28. Faizullin R.V., Ototsky P.L., Gorlacheva E.N., Pospelova E.A., Kharitonova E.S. Assessing the Impact of Artificial Intelligence on Russian Labor Market Development Scenarios: Industry Analysis. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2025;18(1):170–189. <https://doi.org/10.15838/esc.2025.1.97.10>
29. Отоцкий П.Л., Горлачева Е.Н., Пospelova Е.А., Файзуллин Р.В., Харитонова Е.С. Динамическая модель цифровых компетенций в контексте развития генеративного искусственного интеллекта. *Мир психологии*. 2024;(4):224–238. <https://elibrary.ru/rsrmvn>
30. Сильчева А.Г., Ламзина А.В., Павлова Т.Л. Особенности использования текстовых и графических чат-ботов с искусственным интеллектом в преподавании английского языка. *Перспективы науки и образования*. 2023;(4):621–635. <https://doi.org/10.32744/pse.2023.4.38>
31. Буякова К.И., Дмитриев Я.А., Иванова А.С., Фещенко А.В., Яковлева К.И. Отношение студентов и преподавателей к использованию инструментов с искусственным интеллектом в вузе. *Образование и наука*. 2024;26(7):160–193. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-160-193>
32. Ананин Д.П., Комаров Р.В., Реморенко И.М. «Когда честно – хорошо, для имитации – плохо»: стратегии использования генеративного искусственного интеллекта в российском вузе. *Высшее образование в России*. 2025;34(2):31–50. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-2-31-50>

33. Алешковский И.А., Гаспаришвили А.Т., Нарбут Н.П., Крухмалева О.В., Савина Н.Е. Российские студенты о возможностях и ограничениях использования искусственного интеллекта в обучении. *Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Социология.* 2024;24(2):335–353. <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-2-335-353>
34. Barrett A., Pack A. Not Quite Eye to A.I.: Student and Teacher Perspectives on the Use of Generative Artificial Intelligence in the Writing Process. *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* 2023;20:59. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>
35. Кузнецов З.Ю. Использование искусственного интеллекта в профессиональной языковой подготовке студентов медицинского вуза. *Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие.* 2024;12(1):34–45. <https://doi.org/10.23888/humJ202412134-45>
36. Сысоев П.В. Персонализированное обучение на основе технологий искусственного интеллекта: насколько готовы современные студенты к новым возможностям получения образования. *Высшее образование в России.* 2025;34(2):51–71. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-2-51-71>

REFERENCES

1. Rangel-De Lázaro G., Duart J.M. You Can Handle, You Can Teach It: Systematic Review on the Use of Extended Reality and Artificial Intelligence Technologies for Online Higher Education. *Sustainability.* 2023;15(4):3507. <https://doi.org/10.3390/su15043507>
2. Crompton H., Burke D. Artificial Intelligence in Higher Education: The State of the Field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* 2023;20(1):22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
3. Del Gobbo E., Guarino A., Cafarelli B., Grilli L., Limone P. Automatic Evaluation of Open-Ended Questions for Online Learning. A Systematic Mapping. *Studies in Educational Evaluation.* 2023;77:101258. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2023.101258>
4. Wu R., Yu Zh. Do AI Chatbots Improve Students Learning Outcomes? Evidence from a Meta-Analysis. *British Journal of Educational Technology.* 2024;55(1):10–33. <https://doi.org/10.1111/bjet.13334>
5. Awidi I.T. Comparing Expert Tutor Evaluation of Reflective Essays with Marking by Generative Artificial Intelligence (AI) Tool. *Computers and Education: Artificial Intelligence.* 2024;6:100226. <https://doi.org/10.1016/j.caeari.2024.100226>
6. Chen Y., Jensen S., Albert L.J., Gupta S., Lee T. Artificial Intelligence (AI) Student Assistants in the Classroom: Designing Chatbots to Support Student Success. *Information Systems Frontiers.* 2023;25(1):161–182. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10291-4>
7. Pospelova E.A., Ototsky P.L., Gorlacheva E.N., Faizullin R. Generative Artificial Intelligence in Education: Current Trends and Prospects. *Vocational Education and Labour Market.* 2024;12(3):6–21. (In Russ, abstract in Eng.) <https://doi.org/10.52944/PORT.2024.58.3.001>
8. Dergaa I., Chamari K., Zmijewski P., Ben Saad H. From Human Writing to Artificial Intelligence Generated Text: Examining the Prospects and Potential Threats of ChatGPT in Academic Writing. *Biology of Sport.* 2023;40(2):615–622. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.125623>
9. Bond M., Khosravi H., De Laat M., Bergdahl N., Negrea V., Oxley E., et al. A Meta Systematic Review of Artificial Intelligence in Higher Education: A Call for Increased Ethics, Collaboration, and Rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education.* 2024;21:4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
10. Savina N.V. Methodological Foundations of Personalized Learning. *The Science of Person: Humanitarian Researches.* 2020;14(4):82–90. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17238/issn1998-5320.2020.14.4.10>
11. Fomina S.N., Bereza N.A., Kvitkovskaya A.A. Construction of the Student's Individual Educational Route as a Way of Conscious Learning Activity. *Scientific Notes of Russian State Social University.* 2018;17(3):42–49. (In Russ., abstract in Eng.) <https://elibrary.ru/bifwrt>
12. Sagitova R.R. Students' Individual Educational Routes as a Form of Improving the Self-Educational Competence of University Students in the Process of Teaching a Foreign Language Learning. *Kazan Pedagogical Journal.* 2016;(2–1):62–66. (In Russ., abstract in Eng.) Available at: https://kpedj.ru/upload/iblock/25b/fbqd6dwxl7asnomp90nfb6y49tcpk5x/kpj_2016_2_1.pdf (accessed 16.04.2025).
13. Koldaev V.D. Methodological Aspects of the Design of Individual Educational Routes. *Psychological Science and Education.* 2013;18(4):15–22. (In Russ., abstract in Eng.) Available at: https://psyjournals.ru/journals/pse/archive/2013_n4/66272 (accessed 16.04.2025).

14. Song J.S., Hua T.K., Awang M.M. Generic Digital Equity Model in Education: Mobile-Assisted Personalized Learning (MAPL) through e-Modules. *Sustainability*. 2021;13(19):11115. <https://doi.org/10.3390/su13191115>
15. Shemshack A., Kinshuk, Spector J.M. A Comprehensive Analysis of Personalized Learning Components. *Journal of Computers in Education*. 2021;8:485–503. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00188-7>
16. Pomelev V.B. The Reformer in the Field of Educational Organization Helen Parkhurst and Her Dalton-Plan. *Istoriko-pedagogicheskiy zhurnal*. 2022;(3):58–70. (In Russ., abstract in Eng.) Available at: <https://scipu.org/reformator-v-oblasti-organizacii-obuchenija-helen-parkhjorst-i-ejodalton-plan-140295973> (accessed 16.04.2025).
17. Taktarova A.V. Current Development Trends of Artificial Intelligence in Education and Intelligent Systems Modeling It. *Scientific-Methodological Electronic Journal “Koncept”*. 2024;(6):316–330. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2024-11098>
18. Yu H., Guo Y. Generative Artificial Intelligence Empowers Educational Reform: Current Status, Issues, and Prospects. *Frontiers in Education*. 2023;8:1183162. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1183162>
19. Alotaibi N.S., Alshehri A.H. Prospects and Obstacles in Using Artificial Intelligence in Saudi Arabia Higher Education Institutions–The Potential of AI-Based Learning Outcomes. *Sustainability*. 2023;15(13):10723. <https://doi.org/10.3390/su151310723>
20. Bearman M., Ryan J., Ajjawi R. Discourses of Artificial Intelligence in Higher Education: A Critical Literature Review. *Higher Education*. 2023;86:369–385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
21. Chaka C. Fourth Industrial Revolution – A Review of Applications, Prospects, and Challenges for Artificial Intelligence, Robotics and Blockchain in Higher Education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*. 2022;18:002. <https://doi.org/10.58459/rptel.2023.18002>
22. Nikolopoulou K. Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Exploring Ways of Harnessing Pedagogical Practices with the Assistance of ChatGPT. *International Journal of Changes in Education*. 2024;1(2):103–111. <https://doi.org/10.47852/bonviewIJCE42022489>
23. My H.D.T., Tuan T.L., Dinh B.N., Huu S.N. AI-Integrated Personalized Learning for High School Students. *World Journal of Engineering and Technology*. 2025;13(2):147–165. <https://doi.org/10.4236/wjet.2025.132010>
24. Cotton D.R., Cotton P.A., Shipway J.R. Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*. 2023;61(2):228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
25. Zabelin D.A., Plashcheva E.V., Lanina S.Y. Interactive Chatbot ChatGPT in Education: Challenges and Opportunities. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*. 2023;(4–1):94–102. (In Russ., abstract in Eng.) <https://elibrary.ru/xidlwu>
26. Ivakhnenko E.N., Nikolskiy V.S. ChatGPT in Higher Education and Science: A Threat or a Valuable Resource? *Higher Education in Russia*. 2023;32(4):9–22. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22>
27. Pinto A.S., Abreu A., Costa E., Paiva J. How Machine Learning (ML) is Transforming Higher Education: A Systematic Literature Review. *Journal of Information Systems Engineering and Management*. 2023;8(2):21168. <https://doi.org/10.55267/iadt.07.13227>
28. Faizullin R.V., Ototsky P.L., Gorlacheva E.N., Pospelova E.A., Kharitonova E.S. Assessing the Impact of Artificial Intelligence on Russian Labor Market Development Scenarios: Industry Analysis. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. 2025;18(1):170–189. <https://doi.org/10.15838/esc.2025.1.97.10>
29. Ototskiy P.L., Gorlacheva E.N., Pospelova E.A., Faizullin R.V., Kharitonova E.S. Dynamic Model of Digital Competencies in the Context of the Development of Generative Artificial Intelligence. *World of Psychology*. 2024;(4):224–238. (In Russ., abstract in Eng.) <https://elibrary.ru/rsrmvn>
30. Silcheva A.G., Lamzina A.V., Pavlova T.L. Specifics of Using Text and Graphical Chatbots with Artificial Intelligence in English Language Teaching. *Perspectives of Science and Education*. 2023;(4):621–635. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.32744/pse.2023.4.38>
31. Buyakova K.I., Dmitriev Ya.A., Ivanova A.S., Feshchenko A.V., Yakovleva K.I. Students' and Teachers' Attitudes towards the Use of Tools with Generative Artificial Intelligence at the University. *The Education and Science Journal*. 2024;26(7):160–193. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-7-160-193>
32. Ananin D.P., Komarov R.V., Remorenko I.M. “When Honesty is Good, for Imitation is Bad”: Strategies for Using Generative Artificial Intelligence in Russian Higher Education Institutions. *Higher Education in Russia*. 2025;34(2):31–50. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-2-31-50>

33. Aleshkovski I.A., Gasparishvili A.T., Narbut N.P., Krukhmaleva O.V., Savina N.E. Russian Students on the Potential and Limitations of Artificial Intelligence in Education. *RUDN Journal of Sociology*. 2024;24(2):335–353. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2024-24-2-335-353>
34. Barrett A., Pack A. Not Quite Eye to A.I.: Student and Teacher Perspectives on the Use of Generative Artificial Intelligence in the Writing Process. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2023;20:59. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00427-0>
35. Kuznetsov Z.Yu. Use of Artificial Intelligence in Professional Language Training of Medical Students. *Personality in a Changing World: Health, Adaptation, Development*. 2024;12(1):34–45. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.23888/humJ202412134-45>
36. Sysoyev P.V. Personalized Learning Based on Artificial Intelligence: How Ready Are Modern Students for New Educational Opportunities. *Higher Education in Russia*. 2025;34(2):51–71. (In Russ., abstract in Eng.) <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2025-34-2-51-71>

Об авторах:

Поспелова Екатерина Андреевна, кандидат политических наук, ведущий научный сотрудник отдела изучения и развития искусственного интеллекта в сфере госуправления дирекции приоритетных образовательных инициатив Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (119571, Российская Федерация, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82), ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1209-9060>, Researcher ID: **KIJ-4361-2024**, SPIN-код: **8075-6539**, pospelova-ea@ranepa.ru

Горлачева Евгения Николаевна, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник отдела изучения и развития искусственного интеллекта в сфере госуправления дирекции приоритетных образовательных инициатив Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (119571, Российская Федерация, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82), ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6290-8557>, Scopus ID: **57191171351**, Researcher ID: **B-7294-2017**, SPIN-код: **9861-8146**, gorlacheva-en@ranepa.ru

Отоцкий Петр Леонидович, кандидат физико-математических наук, научный руководитель отдела изучения и развития искусственного интеллекта в сфере госуправления дирекции приоритетных образовательных инициатив Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (119571, Российская Федерация, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 82), ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1938-3518>, SPIN-код: **6556-8175**, ototskiy-pl@ranepa.ru

Вклад авторов:

Е. А. Поспелова – формулирование целей и задач исследования; применение формальных методов для анализа данных исследования; осуществление научно-исследовательского процесса; визуализация результатов исследования; написание черновика рукописи.

Е. Н. Горлачева – осуществление научно-исследовательского процесса; критический анализ черновика рукописи.

П. Л. Отоцкий – критический анализ черновика рукописи.

Доступность данных и материалов. Наборы данных, использованные и/или проанализированные в ходе текущего исследования, можно получить у авторов по обоснованному запросу.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Поступила 24.04.2025; одобрена после рецензирования 07.07.2025; принятая к публикации 14.07.2025.

About the authors:

Ekaterina A. Pospelova, Cand.Sci. (Polit.), Leading Researcher, Chair for the Study and Development of Artificial Intelligence in the Field of Public Administration under Directorate of Priority Educational Initiatives, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82 Prospekt Vernadskogo, Moscow 119571, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1209-9060>, Researcher ID: **KIJ-4361-2024**, SPIN-code: **8075-6539**, pospelova-ea@ranepa.ru



Evgeniya N. Gorlacheva, Dr.Sci. (Econ.), Leading Researcher, Chair for the Study and Development of Artificial Intelligence in the Field of Public Administration under Directorate of Priority Educational Initiatives, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82 Prospekt Vernadskogo, Moscow 119571, Russian Federation), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6290-8557>, **Scopus ID:** 57191171351, **Researcher ID:** B-7294-2017, **SPIN-code:** 9861-8146, gorlacheva-en@ranepa.ru

Petr L. Ototsky, Cand.Sci. (Phis.-Math.), Scientific Supervisor of the Chair for the Study and Development of Artificial Intelligence in the Field of Public Administration of the Directorate of Priority Educational Initiatives, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82 Prospekt Vernadskogo, Moscow 119571, Russian Federation), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1938-3518>, **SPIN-code:** 6556-8175, ototskiy-pl@ranepa.ru

Authors' contribution:

E. A. Pospelova – formulation of research goals and aims; application of formal methods to analyse study data; conducting a research and investigation process; specifically visualization; specifically writing the initial draft.

E. N. Gorlacheva – conducting a research and investigation process; critical review of initial draft.

P. L. Ototsky – critical review of initial draft.

Availability of data and materials. The datasets used and/or analysed during the current study are available from the authors on reasonable request.

All authors have read and approved the final manuscript.

Submitted 24.04.2025; revised 07.07.2025; accepted 14.07.2025.