



ИИ-ДИДАКТИКА: НОВЫЙ ТРЕНД ИЛИ ЭВОЛЮЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ?

Т. А. Чекалина¹

*¹Московский педагогический государственный университет,
Москва, Российская Федерация*

АННОТАЦИЯ

Введение. Автор обосновывает актуальность данной темы в контексте быстрого развития технологий и их влияния на образование. Статья рассматривает актуальные тенденции в современной системе образования, связанные с применением искусственного интеллекта (ИИ) в процессе обучения. Автор исследует новое направление в педагогической науке – ИИ-дидактику, анализирует перспективы данного направления и рассуждает, является ли это новым трендом или же представляет собой эволюционный этап в развитии образовательной системы. Целью публикации является теоретическое обоснование и эмпирический анализ возможностей генеративного искусственного интеллекта (далее – ГИИ) для планирования и реализации процесса обучения. В статье также поднимаются вопросы, которые связаны с этикой применения ГИИ в учебном процессе и являются основополагающими в изучении проблемы применения ГИИ в образовании.

Материалы и методы. Для анализа обозначенных проблем используется комплекс методов, в том числе анализ научных публикаций, посвящённых применению ГИИ в образовании, а также рассмотрены примеры успешных проектов и практик. Автор проводит обзор существующих подходов и методов, применяемых в области ИИ-дидактики как за рубежом, так и в отечественных университетах.

Результаты исследования. В качестве практических результатов исследования в статье представлен обзор технологических решений, которые выступают современными средствами ИИ-дидактики: LMS, цифровые помощники, чат-боты со встроенным ГИИ. Также автор предлагает некоторые дидактические методы и приемы, которые позволяют выстроить современный учебный процесс в парадигме ИИ-дидактики. В результате исследования автор приходит к выводу, что применение ГИИ в дидактическом процессе может привести к повышению эффективности обучения, персонализации образовательного процесса и развитию новых форм взаимодействия между обучающимися и преподавателями. Однако автор также отмечает, что внедрение ИИ требует профессионального подхода и соблюдения этических правил от современного преподавателя, готового адаптироваться к существующим реалиям.

Обсуждение и заключения. В заключении автор обсуждает перспективы развития ИИ-дидактики и её влияние на будущее образования. Подчеркивается, что использование ГИИ может стать важным этапом в эволюции процесса обучения, способствуя его адаптации к изменяющимся условиям и потребностям современного общества.

Ключевые слова: генеративный искусственный интеллект, дидактика, ИИ-дидактика, цифровая дидактика, этика, современный процесс обучения

Благодарности: выражаем благодарность редакции и рецензентам за внимательное отношение к статье и указанные замечания, которые позволили повысить ее качество.

Для цитирования: Чекалина Т. А. ИИ-дидактика: новый тренд или эволюция процесса обучения? // Вестник Мининского университета. 2025. Т. 13, № 2. С. 5. DOI: 10.26795/2307-1281-2025-13-2-5.

AI-DIDACTICS: A NEW TREND OR EVOLUTION OF THE LEARNING PROCESS?

T. A. Chekalina¹

¹Moscow State Pedagogical University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Introduction. The author substantiates the relevance of this topic in the context of the rapid development of technology and its impact on education. The article examines current trends in the modern education system related to the use of artificial intelligence (AI) in the learning process. The author explores a new direction in pedagogical science – didactics, analyzes the prospects of this direction and discusses whether this is a new trend or represents an evolutionary stage in the development of the educational system. The purpose of the publication is a theoretical substantiation and empirical analysis of the GII's capabilities for planning and implementing the learning process. The article also raises issues related to the ethics of the use of GAI in the educational process, which are fundamental in studying the problem of the use of GAI in education.

Materials and methods. A set of methods are used to analyze these problems, including the analysis of scientific publications on the use of GAI in education, as well as examples of successful projects and practices. The author reviews the existing approaches and methods used in the field of didactics both abroad and in domestic universities.

Results. As practical research results, the article provides an overview of technological solutions that act as modern means of AI didactics: LMS, digital assistants, chatbots with integrated AI. The author also suggests some didactic methods and techniques that will allow us to build a modern educational process in the paradigm of AI-didactics. As a result of the research, the author comes to the conclusion that the use of GAI in the didactic process can lead to increased learning efficiency, personalization of the educational process and the development of new forms of interaction between students and teachers. However, the author also notes that the introduction of AI requires a professional approach and compliance with ethical rules from a modern teacher who is ready to adapt to existing realities.

Discussion and conclusions. In conclusion, the author discusses the prospects for the development of didactics and its impact on the future of education. It is emphasized that the use of GAI can become an important stage in the evolution of the learning process, contributing to its adaptation to the changing conditions and needs of modern society.

Keywords: generative artificial intelligence, didactics, AI-didactics, digital didactics, modern learning process

Acknowledgements: we would like to express our gratitude to the editors and reviewers for their attentive attitude to the article and the above comments, which made it possible to improve its quality.

For citation: Chekalina T. A. AI-didactics: a new trend or evolution of the learning process? // Vestnik of Minin University. 2025. Vol. 13, no. 2. P. 5. DOI: 10.26795/2307-1281-2025-13-2-5.

Введение

Современная система образования, как и многие другие сферы жизнедеятельности человека, в настоящее время ощущает на себе влияние очередного тренда – стремительное развитие ГИИ.

С одной стороны, данный процесс является важным фактором для развития научно-технического прогресса, для экономической, финансовой стабильности, для информационной безопасности нашего государства. В то же время это приводит к появлению негативных эффектов, расширению спектра рисков, связанных зачастую с непрофессиональным использованием возможностей ГИИ.

Под генеративным искусственным интеллектом (ГИИ) понимается технология, использующая модели глубокого обучения для создания оригинальных информационных материалов (текстов, изображений, видео и др.) в ответ на запрос пользователя.

В связи с тем, что активное применение ГИИ в системе образования началось относительно недавно, то пока еще не известны результаты глубоких исследований о влиянии ГИИ на учебный процесс, еще не накоплен достаточный объем научных знаний относительно возможностей ГИИ, недостаточно представлена широкой педагогической общественности доказательная эмпирическая база внедрения ГИИ в образовательную деятельность. Поэтому заявленная публикация, с одной стороны, имеет теоретическое и практическое значение для педагогической науки в части влияния ГИИ на образовательный процесс, с другой стороны, внесет определённый вклад в изучение проблем применения ГИИ в процессе обучения.

Отметим также, что терминологическое поле педагогической науки на протяжении последних десятилетий регулярно обновляется, что вызывает часто бурную дискуссию относительно корректности использования тех или иных понятий. Так, например, совсем недавно широко обсуждался термин «цифровая дидактика». Сейчас дискуссии продолжаются относительно понятия «искусственный интеллект». Предполагаем, что и ключевой термин нашей публикации – «ИИ-дидактика» – также вызовет неоднозначное мнение научной, педагогической общественности.

В данной публикации под термином «ИИ-дидактика» мы понимаем область педагогической науки, которая изучает процесс обучения, реализованный с применением генеративного искусственного интеллекта. Возможно, что в дальнейшем, с учетом развития возможностей ГИИ, данное определение будет уточнено или расширено. Пока данный термин носит условный характер, поскольку в настоящее время важнее обозначить те проблемы и вызовы, которые возникли с внедрением ГИИ в учебный процесс, и предложить пути их решения, а также минимизировать риски.

В статье рассмотрены особенности реализации учебного процесса с учетом возможностей ГИИ, представлен авторский опыт применения ГИИ, обозначены этические

риски внедрения ГИИ в систему образования, даны рекомендации использования ГИИ для повышения эффективности организации учебного процесса.

Цель публикации – теоретическое обоснование и эмпирический анализ возможностей ГИИ для планирования и реализации процесса обучения.

Обзор литературы

Обзор литературы показал, что в большинство из исследований посвящено преимуществам использования ГИИ в образовании, в частности авторы одним из таких преимуществ рассматривают персонализацию обучения. ГИИ позволяет создавать индивидуализированные учебные планы, адаптированные к уникальным потребностям и способностям каждого обучающегося, что способствует более эффективному раскрытию потенциала обучающихся, позволяя им учиться в соответствии с их интересами и предрасположенностями [11; 12].

Конечно же, при обзоре мы встречаем еще одно преимущество ГИИ – это автоматизация рутинных задач. Авторы отмечают, что технологии ГИИ помогают преподавателям автоматизировать множество рутинных задач, таких как проверка тестов и подготовка учебных материалов, что освобождает время для более творческой и интерактивной работы с обучающимися [12; 27].

Также ГИИ может генерировать интерактивные материалы, которые делают процесс обучения более увлекательным и вовлекающим, что особенно важно для младших школьников, которые лучше усваивают информацию через игровые элементы [11].

Несмотря на положительные аспекты, исследования показывают, что использование ГИИ может негативно сказаться на качестве знаний. Например, студенты, использующие ИИ для выполнения заданий, продемонстрировали лучшие результаты в количественном измерении, но худшие в качественном – они не развивали навыки критического мышления и анализа [16].

Тем не менее в публикациях встречается достаточно примеров применения ГИИ в педагогической практике, например разработка виртуальных помощников на основе ГИИ для студентов, которые предлагают короткий теоретический материал, справочную информацию, дополнительные ресурсы по сложным темам [16]. Или, например, ГИИ способен анализировать успеваемость учеников и предсказывать возможные затруднения, что позволяет преподавателям своевременно вмешиваться и корректировать учебный процесс [15; 16].

Большинство авторов анализируемых статей отмечают риски использования ГИИ в образовании:

- зависимость от технологий: существует опасность того, что студенты начнут полагаться на ГИИ вместо того, чтобы развивать собственные навыки решения проблем;
- качество контента: не все системы ГИИ способны генерировать качественный образовательный контент; ошибки в ответах могут привести к недопониманию материала [16].

Среди зарубежных исследований выделим несколько публикаций, наиболее близких к изучению проблем ИИ-дидактики. Например, в исследовании [34] авторы представили дидактическую концепцию «AI-Atlas» как последовательный набор передовых практик преподавания ИИ и машинного обучения в высших учебных заведениях. Концепция была разработана в ответ на всплеск ИИ и соответствующий спрос на фундаментальное обучение

по этому предмету для широкой студенческой аудитории. Исследовательский интерес данной концепции заключается в том, что ее можно использовать как при традиционном образовательном процессе, так и при гибридном или онлайн-формате реализации учебного процесса.

Некоторые зарубежные авторы также считают, что развитие и активное внедрение в систему образования ГИИ – это своеобразный вызов современной дидактике. Так, в статье [32] авторы отмечают, что ГИИ представляет собой величайшую технологическую революцию с момента появления интернета. В связи с этим предлагают новые методы обучения, в рамках которых студентам предоставляются теоретические и практические знания, помогающие им проектировать, сочетая наиболее распространенные навыки с использованием инновационных средств, в первую очередь ГИИ.

В статье [31] авторы ИИ-дидактику характеризуют как инновационную, направленную на удовлетворение персонализированных потребностей в обучении. В публикации представлена структура применения технологии ИИ для решения дидактических задач и задач управления обучением, включая управление знаниями, анализ потребностей, организацию учебного процесса и обратную связь по итогам обучения.

Вызывала интерес публикация [33], в которой авторы рассмотрели сочетание возможностей ИИ, основанного на данных и знаниях, с дидактикой для построения индивидуальных образовательных маршрутов. В статье представлена индивидуализированная цифровая среда обучения (iLE), которая предназначена для использования в качестве дополнения к традиционным учебным занятиям. iLE предлагает рекомендации по изучению учебного материала, ориентированные на конкретные потребности обучающихся. Авторы в публикации описали технический подход, лежащий в основе iLE, в частности, комбинация методов ИИ, основанных на данных и знаниях, а также дидактическую основу цифровой среды обучения (iLE).

В публикациях по обозначенной проблеме зарубежные авторы также поднимают вопросы, связанные с этикой применения ГИИ. В статье [30] авторы заявляют о значительных преимуществах, которые предлагает ГИИ, в частности платформы и приложения для изучения языков на основе ИИ произвели революцию в традиционных методах обучения. Интеграция ИИ в педагогические технологии языкового образования с помощью виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) обеспечивает иммерсивное обучение. С помощью таких интерактивных виртуальных сред студенты могут практиковаться в своих навыках разговорной речи в аутентичных контекстах. Сервисы языкового перевода на основе ИИ помогают преодолеть языковые барьеры, содействуют межкультурному диалогу и международному сотрудничеству. ГИИ также оказывает положительное влияние на оценку сформированных компетенций, так как автоматизированные системы способны проверять устную и письменную речь обучающихся. Немедленная обратная связь по произношению, грамматике и владению языком позволяет проводить целенаправленные мероприятия для эффективного устранения конкретных пробелов в знаниях. Вместе с тем авторы справедливо отмечают, что использование ГИИ в изучении языков повышает важность этических проблем, включая конфиденциальность данных и предвзятость в языковых моделях. Крайне важно найти баланс между огромным потенциалом ГИИ и решением стоящих перед ним задач. В этом процессе решающую роль играют преподаватели, которые раскрывают в полной мере потенциал ГИИ для развития лингвистической компетенции путем его сознательного и этичного использования.

В завершении обзора представим некоторые результаты внедрения ГИИ в образовательный процесс двух отечественных вузов.

Коллеги из Центра преподавательского мастерства в бизнес-образовании ВШМ Санкт-Петербургского государственного университета на протяжении последних лет серьезно погружены в исследования дидактического потенциала ГИИ, ими разработаны различные программы ДПО, научные и методические мероприятия, посвящённые интеграции ИИ и преподавательского мастерства [14].

В 2024 году коллеги опубликовали результаты уникального исследования («белую книгу») по ИИ в образовании [4], организовали деятельность лаборатории AI Lab, объединившей преподавателей вузов и корпоративных университетов, уже практикующих применение ГИИ в своей работе. Также была проведена Летняя школа «Внезапное будущее. Как преподавать в эпоху искусственного интеллекта и быстрого контента», предназначенная для преподавателей вузов, методистов и разработчиков обучения для взрослых, тренеров и преподавателей корпоративного обучения, включающая треки: «Новые технологии» (искусственный интеллект и сервисы, которые можно использовать в работе), «Новые студенты» (как и почему изменились студенты, как их мотивировать и вовлекать), «Новые подходы» (как ещё можно подходить к проектированию обучения) и «Новый Я» (как сохранять свой ресурс в условиях повышения нагрузки) [20].

Также профессиональный подход к изучению потенциала ГИИ в учебном процессе демонстрируют коллеги из Томского государственного университета (ТГУ). Одним из ключевых событий по данной тематике можно отметить тренинг «Школа цифровой дидактики: педдизайн на основе AI & Data», который был посвящен применению ГИИ и больших данных для создания образовательных программ [28]. Авторы тренинга обучали слушателей применять ГИИ на каждом этапе педагогического дизайна, автоматизировать рутинные процессы, создавать инновационные и эффективные образовательные программы, проводить сравнительный анализ профилей программ с требованиями работодателей, создавать цифровой контент и многое другое.

Стоит отметить, что коллеги из ТГУ не только исследуют возможности ГИИ для системы образования, но и сразу же внедряют в практику результаты исследований, тем самым подтверждают теоретическую и практическую значимость разработанных приемов и методов ИИ-дидактики. Так, например, в конце 2024 года был запущен курс ПК «Генеративный искусственный интеллект для преподавателя: стратегии, инструменты, этика», при обучении на котором обратную связь на выполненные задания слушатели получали от ИИ (рисунок 1), встроенного в электронный учебный курс (далее – ЭУК) [5]. Это позволило коллегам качественно провести обучение на асинхронном курсе более 4 000 человек. Как известно, мгновенная обратная связь при онлайн-обучении повышает мотивацию обучающихся, вовлекает в учебный процесс, также важно, что были предложены задания на отработку практических навыков, а не только на контроль знаний. Без использования ГИИ все эти задачи не могли быть решены при таком количестве слушателей.

В приведенных примерах мы видим, что был применен системный, профессиональный подход к внедрению ГИИ в образовательный процесс, который привел к таким существенным результатам. В вузах, кроме организации научных исследований, должна быть сформирована политика применения ГИИ, включающая в том числе основные положения ИИ-дидактики.

Ответ ИИ:

Татьяна, здравствуйте!

Благодарю Вас за проделанную работу. Вы выполнили все пункты задания, что очень важно.

Вы оценили тесты и задания, сгенерированные ChatGPT и GigaChat (пункт 1 выполнен). Также Вы сравнили работу этих двух моделей, отметив разницу в формулировках вопросов (пункт 2 выполнен). Кроме того, Вы дали развернутый ответ на вопрос о пользе данного опыта для развития навыка формулирования заданий с помощью ИИ, указав конкретные преимущества (пункт 3 выполнен).

Итоговая оценка: 5

Рисунок 1 – Обратная связь от ИИ-преподавателя
Figure 1 – Feedback from the AI teacher

Таким образом, обзор литературы и открытых источников показал, что использование ГИИ в учебном процессе открывает множество возможностей для улучшения качества образования, в частности через персонализацию и автоматизацию. Однако необходимо внимательно подходить к внедрению этих технологий, учитывая потенциальные риски и влияния на качество знаний обучающихся, т.е. владеть базовым аппаратом ИИ-дидактики. Поэтому эффективная интеграция ГИИ требует баланса между технологическими инновациями и традиционным образовательным процессом.

Материалы и методы

Для достижения заявленной цели данной публикации были выбраны несколько методов исследования.

Аналитический метод: обзор проведенных научных исследований, публикаций, отчетов, касающихся использования ГИИ в образовательном процессе. В ходе анализа выявили основные направления использования ГИИ в образовательном процессе, а также преимущества и ограничения.

Качественные методы: включали беседы с преподавателями для сбора информации относительно применения ими ГИИ и сбора мнений о влиянии ГИИ на обучение, наблюдение за студентами в ходе учебных занятий, а также анализ результатов самостоятельной работы студентов с точки зрения использования ГИИ при выполнении заданий.

Экспериментальный метод: включал контрольные и экспериментальные группы, где с одними студентами практиковался специальный педагогический прием «ИИ-минутка», а с другими группами в основном осуществлялся традиционный образовательный процесс, без акцента на использовании ГИИ.

Эмпирический метод: включал сбор эмпирических данных из различных открытых источников, наблюдения за учебным процессом, что позволило получить практические сведения о текущем уровне использования ГИИ в образовании, а также выявить потребности и предпочтения педагогов и студентов.

Для проведения исследования использовались системы дистанционного обучения с интегрированными ИИ-решениями (например, адаптивные обучающие системы), цифровые сервисы и приложения с интегрированными инструментами ГИИ для разработки учебного контента и организации групповой, проектной деятельности со студентами.

Объектами исследования выступили преподаватели высших учебных заведений и студенты, обучающиеся как на программах бакалавриата, так и магистратуры.

Выбор методов исследования был обусловлен необходимостью комплексного подхода к оценке влияния ГИИ на образовательный процесс. Качественные методы позволили глубже понять восприятие технологий участниками, а количественные методы обеспечили объективную оценку их эффективности. Экспериментальный метод предоставил возможность провести сравнительный анализ и выявить реальные изменения в учебной деятельности студентов, а также изменение отношения преподавателей вузов к ГИИ.

Результаты исследования

Современный образовательный процесс уже трудно представить без использования цифровых ресурсов, технологий и сервисов, т.е. каждый преподаватель уже погружен в процесс трансформации? и важной задачей является гармоничная интеграция традиционных подходов с уникальными возможностями цифровых технологий. Такое обучение выстраивается в парадигме цифровой дидактики – отрасли педагогики об организации процесса обучения в цифровой образовательной среде [7].

С появлением инструментов ИИ многие цифровые ресурсы, средства и приложения стали интегрировать возможности ГИИ в свой основной функционал. Рассмотрим некоторые примеры таких решений, которые лично апробировала или использует на регулярной основе автор данной статьи и которые позволяют современному преподавателю без особых затруднений использовать ГИИ на различных этапах реализации учебного процесса.

В 2023 году разработчики LMS (система управления обучением) iSpring Learn внедрили в свои продукты инструменты ИИ. Встроенный AI-помощник способен генерировать текст с нуля (рисунок 2), что позволяет очень быстро преподавателю подготовить, например, приветственное вступление для студентов в своем ЭУК. AI-помощник предложит свой вариант, а преподаватель может либо согласиться с этим текстом и сразу вставить в курс, либо попросить сгенерировать ещё варианты или детальнее описать свой запрос.

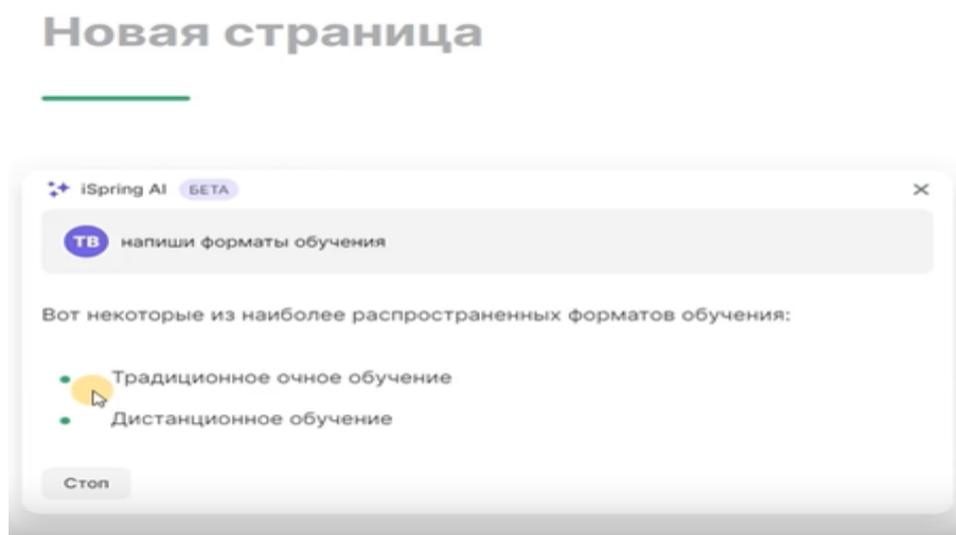


Рисунок 2 – Фрагмент создания текста AI-помощником iSpring Learn по запросу
Figure 2 – Fragment of text creation by the iSpring Learn AI assistant on request

Кроме этого, у AI-помощника есть функция редактирования готового текста («Написать проще»), структурирования учебного материала для наглядности, представления текстовой информации в табличном виде, генерации тестовых заданий по учебному контенту и др. Такая возможность значительно упрощает работу преподавателя по структурированию учебного материала в своем ЭУК, ему не нужно выходить в сторонние сервисы, тратить время на регистрацию, поиск ресурсов. AI-помощник уже встроен в панель редактирования текста, и педагогу нужно сосредоточиться только на контенте и решении дидактических задач при работе студентов с данным курсом [22].

Еще одним прекрасным решением для проектирования и наполнения ЭУК является специальный плагин для LMS MOODLE, разработанный ЭБС «Лань», в основе которого лежат механизмы работы ИИ (рисунок 3) [24].

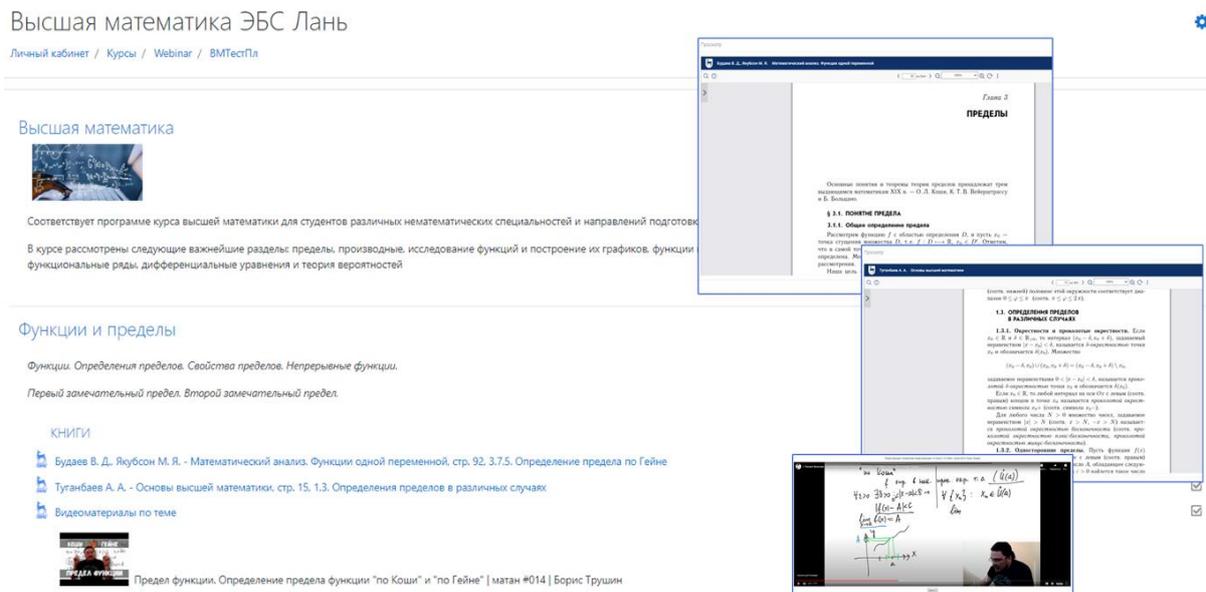


Рисунок 3 – Фрагмент ЭУК, наполненного книгами и видео из ЭБС «Лань»
Figure 3 – Fragment of an EQ filled with books and videos from the EBS «Lan»

ЭУК-конструктор для MOODLE позволяет преподавателям добавлять ссылки для бесшовного перехода на конкретные страницы учебников по заявленной теме, видеоролики с дополнительной информацией по теме, научные статьи для более глубокого погружения в изучаемую тему (рисунок 3). Использование такого конструктора повышает мотивацию и вовлеченность студентов в обучение, улучшает качество самостоятельной работы, студенты активнее взаимодействуют с учебной и научной литературой [18].

Как мы уже писали ранее, технологии развиваются стремительно, поэтому преподавателю не стоит гнаться за каждым новым цифровым сервисом или инструментом, гораздо важнее находить время для анализа своей педагогической деятельности, чтобы выработать наиболее эффективные дидактические приемы и методы в рамках реализуемых дисциплин. И для этой задачи уже создан AI-сервис – Ассистент преподавателя от СберОбразования (рисунок 4).

Для получения анализа проведённого занятия необходимо в свой личный кабинет на странице сервиса загрузить аудиозапись, сделанную во время урока. Ассистент проанализирует полученный материал по 5 критериям (распределение разговора, методические и социологические приемы, скорость речи, эмоциональная модальность), представит подробный анализ с пояснениями и визуализацией, а также даст рекомендации

Theory and methodology of education

по улучшению методики проведения учебных занятий (рисунок 4). Важно отметить, что сервис также позволяет скачать транскрипт проведенного занятия, на основе которого можно создать конспект лекции, например для размещения в ЭУК для студентов.



Рисунок 4 – Анализируемые данные Ассистентом преподавателя
Figure 4 – The data analyzed by the teaching Assistant

Использование такого сервиса позволит значительно улучшить свою профессиональную деятельность, прежде всего, с дидактической точки зрения, поскольку в отчете преподавателю будут предложены инструменты для повышения мотивации обучающихся, даны методические рекомендации по применению передовых методик обучения, по развитию педагогического мастерства и условий для создания благоприятной учебной среды [2].

Представим еще одно технологическое решение об СберОбразования – телеграм-бот «Истра». Данный бот можно использовать для организации самостоятельной работы студентов, проведения мозговых штурмов, сопровождения онлайн-занятий, коммуникаций с удаленными обучающимися и др. (рисунок 5).

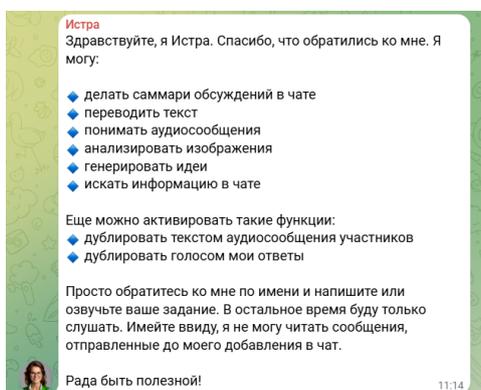


Рисунок 5 – Фрагмент общения ботом «Истра»
Figure 5 – Fragment of communication by the bot «Istra»

Бот «Истра» может готовить резюме встреч, ответы на письма, отчеты, писать планы, генерировать идеи и др. После добавления в чат со студенческой группой бот автоматически рассылает итоги каждого дня, что помогает не пропустить ничего важного, например, отсутствующим студентам, по запросу ищет нужную информацию в переписке, генерирует изображения и др. Отметим, что бот может обрабатывать большие аудиозаписи и документы (до 100 Мб), что делает его очень удобным для работы с учебным контентом.

Далее проведем обзор авторских дидактических методов и приемов, позволяющих встраивать технологии и инструменты ГИИ в учебный процесс. В качестве эксперимента

были определены группы студентов, с которыми почти на каждом занятии практиковались так называемые «ИИ-минутки» – на различных этапах занятия применялись любые инструменты ИИ для решения самых разнообразных задач (генерация иллюстраций, поиск информации, анализ источников и т.п.).

1. Анализ результатов.

Важно проанализировать вместе со студентами результаты, полученные с помощью ГИИ. Это позволит студентам понять, как нейросети работают, и научиться критически оценивать их результаты. Такой прием также позволяет продемонстрировать студентам, что ГИИ не всегда дает точные ответы на поставленные вопросы, а иногда «галлюцинирует», т.е. предлагает ошибочные мнения.

Пример задания: сформировать промпт по теме «Основы медиаобразования» и найти ответ в двух нейросетях, проанализировать результат.

2. Создание контента.

Можно предложить студентам создать задания по какой-либо теме с помощью ГИИ. Это позволит студентам изучить глубже конкретную тему, понять алгоритм работы таких инструментов, критически относиться к результатам, предложенным ГИИ.

Пример задания: создать тестовые задания с помощью ГИИ, пройти получившийся тест, оценить результат.

3. Решение задач вместе с нейросетью.

Можно предложить студентам решить проблему/задачу вместе с нейросетью, а затем обсудить, как нейросеть помогла или, наоборот, усложнила процесс решения задачи. Это поможет студентам понять, как нейросети могут быть полезны для решения различных задач, сформировать навык верификации полученных результатов.

Пример задания: найти ответ на проблемный вопрос в публикациях, размещенных в НЭБ, и в двух нейросетях, проанализировать результаты.

4. Создание собственного ИИ.

Можно предложить студентам создать собственных цифровых помощников на основе ГИИ для решения различных задач. Это поможет студентам досконально изучить содержание дисциплины или темы, погрузиться в алгоритмы работы ГИИ, а также развить цифровые компетенции.

Пример задания: создать чат-бота на основе ИИ для изучения теоретических моделей медиаобразования.

5. Обсуждение преимуществ и недостатков.

При любых ситуациях использования ГИИ важно организовывать со студентами обсуждение возможностей и ограничений ГИИ в учебном процессе, при решении других текущих задач. Это поможет студентам понять, когда и как можно и нужно использовать нейросети для решения задач, когда ГИИ может быть полезен, а когда он может принести вред.

Пример задания: создать презентацию с помощью ГИИ на конкретную заданную тему, оценить полноту представленной информации, дизайн и соблюдение требований к техническому оформлению презентаций.

6. Обсуждение этических и правовых аспектов.

При работе с нейросетями важно обсуждать со студентами этические и правовые аспекты использования ГИИ. Это поможет студентам понять, что нейросети не всегда могут быть объективными, также будет способствовать соблюдению принципов академической честности при представлении результатов заданий или научных работ.

Пример задания: при обсуждении результатов групповой работы определить, что было создано ГИИ, а где авторский материал, проанализировать, как оформлено авторство и цитирование.

Промежуточные результаты эксперимента показали, что внедрение «ИИ-минутки» способствовало развитию у студентов надпрофессиональных компетенций, связанных с использованием ГИИ для решения различных задач, формированию навыков более осознанного применения ГИИ с соблюдением принципов академической честности и этических правил. Отметим, что в группах, где данный подход не был реализован, студенты либо не практиковали использование ГИИ в учебном процессе, либо представляли результаты выполненных заданий или проектов, сгенерированные полностью ГИИ, без авторской позиции и погружения в тему (например, презентации к докладам, созданные в сервисе Gamma), т.е. с нарушением этических правил и принципов академической честности.

В завершении данной публикации отметим лишь только несколько важных позиций относительно этических правил применения ГИИ, так как в рамках изучения ИИ-дидактики это также является ключевым вопросом.

Этика применения ГИИ – это совокупность ценностей, принципов и методик (практик), основанных на общепринятых и соответствующих ожиданию общества стандартах позитивного (правильного) и негативного (неправильного) поведения при разработке, внедрении и использовании технологий ИИ [1].

В настоящее время уже накопилась достаточная зарубежная и отечественная нормативно-правовая база в части этического использования ГИИ.

В апреле 2024 г. ООН приняла резолюцию «Использование возможностей безопасных, защищённых и надёжных систем искусственного интеллекта для устойчивого развития» [13; 25], в которой говорится о том, что необходимо активизировать международное сотрудничество в области ГИИ и договориться об общих принципах регулирования этой сферы.

К настоящему моменту в России уже предприняты определённые законодательные меры, направленные на регулирование этой сферы. В 2021 году был принят «Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта», который к 2023 году подписали более 150 организаций [17]. Необходимость разработки этических стандартов также отражена в «Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года» [23]. Также реализуется «Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 года», которая предполагает, что развитие ИИ и робототехники должно основываться на базовых этических нормах и человекоцентризме [19].

Проблема этики применения ГИИ в российском высшем образовании была обозначена после резонансного события, когда студент признался, что защитил дипломную работу, написанную с помощью нейросети. После этого события ряд университетов (МГПУ, НИУ ВШЭ, ТюмГУ и др.) внесли корректировки в свои локальные документы, и были приняты дополнительные нормативные акты, которые регулируют процесс использования ГИИ в образовательной деятельности [29].

Отметим, что этика применения искусственного интеллекта является важной областью исследования, требующей комплексного подхода. Необходимы четкие регуляторные рамки и механизмы контроля для обеспечения ответственного использования нейросетей. Эксперты из разных сфер жизнедеятельности должны активно участвовать в обсуждении этических

вопросов, связанных с ГИИ, чтобы гарантировать его развитие в интересах всего человечества.

Таким образом, в настоящее время крайне важна профессиональная позиция преподавателя, который, с одной стороны, должен показывать богатый дидактический потенциал ГИИ, с другой стороны, будет пресекать необдуманное использование ГИИ со стороны студентов. Это в очередной раз доказывает изменение роли современного преподавателя: формулирует цель работы ГИИ и верифицирует результаты; понимает ограничения ГИИ и компенсирует их своей предметной экспертизой; снижает или предотвращает риски применения ГИИ [10]. При этом необходимо соблюдать ключевые принципы ИИ-дидактики: персонализация процесса обучения; создание и использование интерактивных средств обучения; автоматизация контроля, оценки знаний и обратной связи.

Обсуждение и заключения

В данной статье мы остановились лишь только на ключевых вопросах применения ГИИ при реализации учебного процесса. В настоящее время происходит осмысление описанных процессов, но при этом важно сразу правильно расставлять акценты, дабы минимизировать риски и негативные последствия от применения ГИИ в сфере образования.

Одной из проблем, описанных в статье, является формирование терминологического поля, отражающего единые подходы к определению базовых понятий. Необходимо пристальнее подходить к понятийному аппарату, не гнаться за «модой», но при этом гибко реагировать на происходящую вокруг трансформацию всех сфер жизнедеятельности общества.

Ключевой проблемой в развитии ИИ-дидактики, на наш взгляд, выступает цифровое профессиональное неравенство среди преподавателей, которое продолжает увеличиваться. До сих пор у большинства педагогов сохраняется начальный уровень развития цифровой компетенции, т.е. они используют современные цифровые средства лишь для решения рутинных задач и не переосмыслили традиционные подходы к процессу обучения. И только небольшое количество преподавателей системно подошли к внедрению современных технологий, и именно для них появление ИИ не вызвало затруднений, а лишь только позволило разнообразить свои методики и педагогические технологии.

Крайне важно при внедрении ГИИ в учебный процесс исключить «цифровой оптимизм» и у педагогов, и у обучающихся [26]. Научный педагогический дискурс должен располагаться в рамках технологической, инструментальной плоскости и осторожнее переходить в плоскость антропологическую, без лозунгов о замене «живого» человека ИИ, о замене когнитивных функций человека автоматизацией и т.п. [6]. Например, вызывает опасения резонансный эксперимент [21], который был запущен в Тюменском государственном университете, где уже сейчас вместо обычного профессора «преподают» кастомизированная система ИИ в паре с педагогом-медиатором. На наш взгляд, подобные эксперименты оказывают негативное влияние на развитие ИИ-дидактики, несут много рисков и вызывают негативную реакцию как среди педагогического сообщества, так и среди населения нашей страны. Ведь еще в 2016 году Стивен Хокинг заявил абсолютно справедливо, что «создание искусственного интеллекта может стать последним технологическим достижением человечества, если мы не научимся контролировать риски». Как показал анализ, многочисленные существующие нормативные и регулирующие документы подчеркивают важность гуманистического подхода к разработке технологий.

Однако многие из них имеют рекомендательный характер и не обеспечивают строгого контроля за соблюдением этических норм, что создает риск использования ГИИ для противоправных действий или в ущерб правам человека.

В заключении отметим, что ИИ-дидактика только в начале своего пути, поскольку технологии ГИИ развиваются стремительно, перед преподавателями будут появляться новые вызовы, связанные с трансформацией традиционных подходов в учебном процессе, что, несомненно, потребует от них формирования новых профессиональных компетенций.

Список использованных источников

1. Абрамова А. В., Игнатъев А. Г., Панова М. С. Этика в области искусственного интеллекта – от дискуссии к научному обоснованию и практическому применению: аналитический доклад. М., 2021. 24 с. URL: <https://mgimo.ru/upload/2021/10/aicentre-report.pdf?ysclid=m45f86zfm419721710> (дата обращения: 02.01.2025).
2. Ассистент преподавателя. URL: <https://edu-assist.me/?ysclid=m5gl8cavyb879856270> (дата обращения: 02.01.2025).
3. Басанов Р. А. Применение искусственного интеллекта в образовательном процессе: подготовка будущих педагогов к использованию AI в учебной практике // Вестник СКУ им. М. Козыбаева. 2024. № 2 (62). С. 67-74. DOI: 10.54596/2958-0048-2024-2-67-74.
4. Белая книга «Искусственный интеллект и образование. Коротко о том, что происходит». URL: <https://method.gsom.spbu.ru/white-book-ai> (дата обращения: 02.01.2025).
5. Генеративный искусственный интеллект для преподавателя: стратегии, инструменты, этика. URL: <https://telegra.ph/Artyom-Feshchenko-o-programme-povysheniya-kvalifikacii-Generativnyj-iskusstvennyj-intellekt-dlya-prepodavatelya-strategii-instru-04-22?ysclid=majy6xp528317348169> (дата обращения: 02.01.2025).
6. Глуздов Д. В. Философско-антропологические основания взаимодействия искусственного и естественного интеллекта // Вестник Мининского университета. 2022. Т. 10, № 4. С. 15.
7. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов [и др.]; под науч. ред. В. И. Блинова. М.: Перо, 2019. 97 с.
8. Захарова О. И., Бедняк С. Г. Особенности организации учебного процесса с использованием технологий искусственного интеллекта // Вестник науки. 2024. Т. 2, № 5 (74). С. 692-696.
9. Иванова Л. А., Казакова О. А., Решетин А. А. IT-технологии и программное обеспечение образовательного процесса по физической культуре и спорту в вузах // Концепт. 2024. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/it-tehnologii-i-programmnoe-obespechenie-obrazovatel'nogo-protsessa-po-fizicheskoy-kulture-i-sportu-v-vuzah> (дата обращения: 02.01.2025).
10. ИИ-вызов системе образования. URL: <https://clck.ru/3Lzmif> (дата обращения: 02.01.2025).
11. Искусственный интеллект в образовании. URL: <https://clck.ru/3M3Zhm> (дата обращения: 02.01.2025).
12. Искусственный интеллект в образовании. URL: <https://obr.so/tpost/c8ftgf0jd1-iskusstvennii-intellekt-v-obrazovanii?ysclid=majye5zvqt396988188> (дата обращения: 02.01.2025).
13. Искусственный интеллект: этические проблемы. URL: <https://www.unesco.org/ru/articles/iskusstvennyy-intellekt-eticheskie-problemy-0> (дата обращения: 02.01.2025).

14. Как и в чём преподавателю может помочь ИИ. URL: <https://method.gsom.spbu.ru/tpost/2gxudzhid1-kak-i-v-chyom-prepodavatelyu-mozhet-pomo> (дата обращения: 02.01.2025).
15. Как искусственный интеллект меняет сферу образования. URL: <https://softline.ru/about/blog/kak-iskusstvennyj-intellekt-menyaet-sferu-obrazovaniya> (дата обращения: 02.01.2025).
16. Как искусственный интеллект может помочь в образовании. URL: <https://developers.sber.ru/help/gigachat-api/education-with-ai> (дата обращения: 02.01.2025).
17. Кодекс этики в сфере ИИ. URL: <https://ethics.a-ai.ru/> (дата обращения: 02.01.2025).
18. Конструктор электронного курса. URL: <https://files.lanbook.com/attachments/06092023/constructor.pdf> (дата обращения: 02.01.2025).
19. Концепция развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 года. URL: <https://spa.msu.ru/wp-content/uploads/38.pdf> (дата обращения: 02.01.2025).
20. Летняя школа 2024. Внезапное будущее. Как преподавать в эпоху искусственного интеллекта и быстрого контента. URL: <https://method.gsom.spbu.ru/summerschool-2024?ysclid=majyhw4ahw593702882> (дата обращения: 02.01.2025).
21. Может ли ИИ заменить преподавателя в вузе. URL: <https://skillbox.ru/media/education/mozhet-li-ii-zamenit-prepodavatelya-v-vuze-intervyu-o-rezultatah-serii-eksperimentov/> (дата обращения: 02.01.2025).
22. Напишет курс, придумает вопросы: 5 задач разработчика курсов, которые решит AI в iSpring Page. URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/ispring-page-ai> (дата обращения: 02.01.2025).
23. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. URL: <https://ai.gov.ru/national-strategy/> (дата обращения: 02.01.2025).
24. Нейронные сети и искусственный интеллект: какой предстаёт ЭБС завтрашнего дня? URL: <https://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/12376-neyronnye-seti-i-iskusstvennyj-intellekt-kakoy-predstaet-ebs-zavtrashnego-dnya.html> (дата обращения: 02.01.2025).
25. Резолюция «Использование возможностей безопасных, защищенных и надежных систем ИИ для устойчивого развития». URL: <https://clck.ru/3M3ZqY> (дата обращения: 02.01.2025).
26. Согомонов А. Ю. Искусственный интеллект в университетской дидактике как вызов философии образования и профессиональной этике // Ведомости прикладной этики. 2024. № 1 (63). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyj-intellekt-v-universitetskoy-didaktike-kak-vyzov-filosofii-obrazovaniya-i-professionalnoy-etike> (дата обращения: 02.01.2025).
27. Соколов Н. В., Виноградский В. Г. Искусственный интеллект в образовании: анализ, перспективы и риски в РФ // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 76-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyj-intellekt-v-obrazovanii-analiz-perspektivy-i-riski-v-rf> (дата обращения: 02.01.2025).
28. ТГУ проведет для вузов РФ тренинг по ИИ и big data в педдизайне. URL: <https://www.riatomsk.ru/article/20240929/tgu-provedet-dlya-vuzov-rf-trening-po-ii-i-big-data-v-peddizajne/> (дата обращения: 02.01.2025).
29. Этика в сфере искусственного интеллекта. URL: <https://cs.hse.ru/aicenter/ethics> (дата обращения: 02.01.2025).

30. Belaid L., Mățã, L. Revolutionizing AI in Education: A Review of Ethical Challenges and Frontiers // *Journal of Innovation in Psychology, Education and Didactics*. 2024. Vol. 28, no. 2. Pp. 165-174.
31. Chen Z. Artificial Intelligence-Virtual Trainer: Innovative Didactics Aimed at Personalized Training Needs // *Journal of the Knowledge Economy*. 2023. Vol. 14. Pp. 2007-2025. Available at: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13132-022-00985-0.pdf> (accessed: 02.01.2025).
32. Fallacara G., Costantino D., Cavaliere I. The challenge of contemporary architecture didactics: Designing in dialogue with Artificial Intelligence // *SHS Web of Conferences*. 2024. Vol. 198. DOI: 10.1051/shsconf/202419802001.
33. Landes D., Sedelmaier Y., Böck F., et al. Combining Data- and Knowledge-Driven AI with Didactics for Individualized Learning Recommendations // *Proceedings of the 15th IEEE World Conference on Engineering Education (EDUCON 2024)*. Kos, Griechenland, 2024.
34. Stadelmann T., Keuzenkamp J., Grabner H., Würsch C. The AI-Atlas: Didactics for Teaching AI and Machine Learning On-Site, Online, and Hybrid // *Education sciences*. 2021. Vol. 11. P. 318. Available at: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/7/318/pdf?version=1624630777> (accessed: 02.01.2025).

References

1. Abramova A. V., Ignat'ev A. G., Panova M. S. Ethics in the field of artificial intelligence – from discussion to scientific justification and practical application: analytical report. Moscow, 2021. 24 p. Available at: <https://mgimo.ru/upload/2021/10/aicentre-report.pdf?ysclid=m45f86zfmny419721710> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
2. Teaching assistant. Available at: <https://edu-assist.me/?ysclid=m5gl8cavyb879856270> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
3. Basanov R. A. Application of artificial intelligence in the educational process: preparing future teachers to use AI in educational practice. *Vestnik SKU im. M. Kozybaeva*, 2024, no. 2 (62), pp. 67-74, doi: 10.54596/2958-0048-2024-2-67-74. (In Russ.)
4. White paper “Artificial Intelligence and Education. Briefly about what is happening”. Available at: <https://method.gsom.spbu.ru/white-book-ai> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
5. Generative Artificial Intelligence for a Teacher: Strategies, Tools, Ethics. Available at: <https://telegra.ph/Artyom-Feshchenko-o-programme-povysheniya-kvalifikacii-Generativnyj-iskusstvennyj-intellekt-dlya-prepodavatelya-strategii-instru-04-22?ysclid=majy6xp528317348169> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
6. Gluzdov D. V. Philosophical and anthropological foundations of the interaction of artificial and natural intelligence. *Vestnik Mininskogo universiteta*, 2022, vol. 10, no. 4, p. 15. (In Russ.)
7. Didactic concept of digital professional education and training / P. N. Bilenko, V. I. Blinov, M. V. Dulinov [et al.]; under scientific ed. V. I. Blinov. Moscow, Pero Publ., 2019. 97 p. (In Russ.)
8. Zaharova O. I., Bednyak S. G. Features of the organization of the educational process using artificial intelligence technologies. *Vestnik nauki*, 2024, vol. 2, no. 5 (74), pp. 692-696. (In Russ.)
9. Ivanova L. A., Kazakova O. A., Reshetin A. A. IT technologies and software for the educational process in physical education and sports in universities. *Koncept*, 2024, no. 5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/it-tehnologii-i-programmnoe-obespechenie-obrazovatel'nogo-protssesa-po-fizicheskoy-kulture-i-sportu-v-vuzah> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)

10. AI Challenge to the Education System. Available at: <https://clck.ru/3Lzmif> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
11. Artificial Intelligence in Education. Available at: <https://clck.ru/3M3Zhm> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
12. Artificial Intelligence in Education. Available at: <https://obr.so/tpost/c8ftgf0jd1-iskusstvennii-intellekt-v-obrazovanii?ysclid=majye5zvqt396988188> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
13. Artificial Intelligence: Ethical Issues. Available at: <https://www.unesco.org/ru/articles/iskusstvennyy-intellekt-eticheskie-problemy-0> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
14. How and in what AI can help a teacher. Available at: <https://method.gsom.spbu.ru/tpost/2gxudzhid1-kak-i-v-chyom-prepodavatellyu-mozhet-pomo> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
15. How artificial intelligence is changing the field of education. Available at: <https://softline.ru/about/blog/kak-iskusstvennyj-intellekt-menyaet-sferu-obrazovaniya> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
16. How artificial intelligence can help in education. Available at: <https://developers.sber.ru/help/gigachat-api/education-with-ai> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
17. Code of Ethics in the Sphere of AI. Available at: <https://ethics.a-ai.ru/> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
18. Electronic Course Constructor. Available at: <https://files.lanbook.com/attachments/06092023/constructor.pdf> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
19. Concept for the Development of Regulation of Relations in the Sphere of Artificial Intelligence and Robotics Technologies for the Period up to 2024. Available at: <https://spa.msu.ru/wp-content/uploads/38.pdf> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
20. Summer School 2024. Sudden Future. How to teach in the era of artificial intelligence and fast content. Available at: <https://method.gsom.spbu.ru/summerschool-2024?ysclid=majyhw4ahw593702882> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
21. Can AI replace a teacher at a university. Available at: <https://skillbox.ru/media/education/mozhet-li-ii-zamenit-prepodavatelya-v-vuze-intervyu-o-rezultatah-serii-eksperimentov/> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
22. Will write a course, come up with questions: 5 tasks of a course developer that will be solved by AI in iSpring Page. Available at: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/ispring-page-ai> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
23. National Strategy for the Development of Artificial Intelligence through 2030. Available at: <https://ai.gov.ru/national-strategy/> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
24. Neural Networks and Artificial Intelligence: What Will the EBS of Tomorrow Look Like? Available at: <https://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/12376-neyronnye-seti-i-iskusstvennyy-intellekt-kakoy-predstaet-ebs-zavtrashnego-dnya.html> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
25. Resolution "Using the Capabilities of Safe, Secure, and Reliable AI Systems for Sustainable Development." Available at: <https://clck.ru/3M3ZqY> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
26. Sogomonov A. YU. Artificial Intelligence in University Didactics as a Challenge to the Philosophy of Education and Professional Ethics. *Vedomosti prikladnoj etiki*, 2024, no. 1 (63). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-universitetskoy->

Theory and methodology of education

- didaktike-kak-vyzov-filosofii-obrazovaniya-i-professionalnoy-etike (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
27. Sokolov N. V., Vinogradskij V. G. Artificial intelligence in education: analysis, prospects and risks in the Russian Federation. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2022, no. 76-2. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-analiz-perspektivy-i-riski-v-rf> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
 28. TSU will conduct a training on AI and big data in pedagogical design for Russian universities. Available at: <https://www.riatomsk.ru/article/20240929/tgu-provedet-dlya-vuzov-rf-trening-po-ii-i-big-data-v-peddizajne/> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
 29. Ethics in the field of artificial intelligence. Available at: <https://cs.hse.ru/aicenter/ethics> (accessed: 02.01.2025). (In Russ.)
 30. Belaid L., Măță, L. Revolutionizing AI in Education: A Review of Ethical Challenges and Frontiers. *Journal of Innovation in Psychology, Education and Didactics*, 2024, vol. 28, no. 2, pp. 165-174.
 31. Chen Z. Artificial Intelligence-Virtual Trainer: Innovative Didactics Aimed at Personalized Training Needs. *Journal of the Knowledge Economy*, 2023, vol. 14, pp. 2007-2025. Available at: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s13132-022-00985-0.pdf> (accessed: 02.01.2025).
 32. Fallacara G., Costantino D., Cavaliere I. The challenge of contemporary architecture didactics: Designing in dialogue with Artificial Intelligence. *SHS Web of Conferences*, 2024, vol. 198, doi: 10.1051/shsconf/202419802001.
 33. Landes D., Sedelmaier Y., Böck F., et al. Combining Data- and Knowledge-Driven AI with Didactics for Individualized Learning Recommendations. *Proceedings of the 15th IEEE World Conference on Engineering Education (EDUCON 2024)*. Kos, Griechenland, 2024.
 34. Stadelmann T., Keuzenkamp J., Grabner H., Würsch C. The AI-Atlas: Didactics for Teaching AI and Machine Learning On-Site, Online, and Hybrid. *Education sciences*, 2021, vol. 11, p. 318. Available at: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/7/318/pdf?version=1624630777> (accessed: 02.01.2025).

© Чекалина Т. А., 2025

Информация об авторах

Чекалина Татьяна Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры медиаобразования, ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», Москва, Российская Федерация, ORCID ID 0000-0002-2179-0326, chekalina40@yandex.ru

Information about the authors

Chekalina Tatiana A. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Media Education, Moscow Pedagogical State University, Moscow, Russian Federation, ORCID ID 0000-0002-2179-0326, chekalina40@yandex.ru

Поступила в редакцию: 23.01.2025

Принята к публикации: 16.06.2025

Опубликована: 30.06.2025