

УДК: 004.89; 378.1:004

DOI: 10.25629/НС.2023.12.54

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕИМУЩЕСТВ И НЕДОСТАТКОВ ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Филимонова И.В.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Генеративный ИИ работает в разных предметных областях, включая финансы, программирование, математику, иностранные языки, и имеет возможность помогать преподавателям, создавая учебный контент, оценивать выполненные задания и выступать в качестве онлайн-преподавателя для учащихся, давая обратную связь или отвечая на вопросы. В статье описывается возможность применения генеративного искусственного интеллекта, для улучшения процесса обучения, обсуждается преобразующее влияние генеративного искусственного интеллекта на современное образование, проводится сравнение возможностей чат-бот помощников, выявляются преимущества их использования в сфере образования, а также потенциальные недостатки. Рассматриваются возможности чат-бот помощников с искусственным интеллектом GPT-4 и ChatGPT, выпущенные компанией OpenAI, проводится сравнение их возможностей, делаются выводы о преимуществах их использования в учебном процессе. В исследовании изучается пример внедрения интеллектуального Ассистента преподавателя также Walter+ от компании Noodle Factory: описывается технология его внедрения в учебный процесс, приводятся показатели достижений учебного заведения в связи с его внедрением. В статье делаются выводы о том, что применение Генеративного ИИ может способствовать развитию востребованных навыков у студентов, имеющих опыт работы с этими технологиями, что в перспективе позволит им иметь преимущество на рынке труда, как представителей более квалифицированной и инновационной рабочей силы, которая лучше подготовлена к решению актуальных задач.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Генеративный искусственный интеллект в образовании, чат-бот помощники, ChatGPT, использование GPT-4 в обучении, Walter+.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время ведутся открытые дебаты о роли технологий искусственного интеллекта и их целесообразности в образовании, а также их влиянии на обучение, развитие учащихся, процесс оценивания, особенно, когда речь идет об обучении под руководством преподавателя [1]. Применение генеративного искусственного интеллекта производит революцию в процессе обучения: достижения в области «обработки естественного языка» (natural language processing) и автоматизированных языковых моделей стимулируют следующую волну развития образовательных технологий. Генеративный ИИ относится к алгоритмам, которые могут создавать новые данные, такие как текст, изображения или музыку. Преподаватели могут использовать генеративный искусственный интеллект для разработки практического опыта обучения, способствующего развитию навыков программирования, творчества и решения проблем в образовании. Одной из таких технологий является GPT – это аббревиатура от Generative Pre-trained Transformer, формы продвинутого искусственного интеллекта. Он имитирует мышление, используя модель машинного обучения нейронной сети, обученную на огромном количестве данных, собранных из Интернета. Усовершенствованные чат-боты с искусственным интеллектом

используют модели искусственного интеллекта для генерации текстовых ответов на вопросы, похожих на человеческие, создания документов и решения проблем.

Применение искусственного интеллекта в образовании и перспективы его влияния составляют исследовательский интерес российских ученых [2-5], а также зарубежными [6-8], в которых отмечено положительное влияние современных цифровых технологий на организацию учебного процесса в высших учебных заведениях. Некоторые исследователи отметили негативное влияние применения искусственного интеллекта в образовании. Так, анализ зарубежных публикаций показал, что применение ИИ кроме преимуществ, также создает новые трудности и риски для образования. Существуют опасения по поводу потенциально неправильного использования контента, сгенерированного искусственным интеллектом [9]. В результате в ряде учебных заведений запретили студентам использование ChatGPT [10] – в том числе на территории всей страны. Значительно возросла проблема использования контента, созданного ИИ, в качестве оригинальной студенческой работы. Исследования показывают, что ChatGPT может обойти обычные инструменты обнаружения плагиата, создавая информацию, которая похожа на уникальную. Согласно данным исследования, студенты, использовавшие ChatGPT, чаще занимались плагиатом, чем те, кто этого не делал [11]. Однако, в связи с непрерывной работой над совершенствованием искусственного интеллекта, возникают новые возможности этих технологий, и соответственно, необходимость исследования его влияния на процесс обучения и его результаты. Выпуск новой версии генеративного искусственного интеллекта предопределил цель настоящего исследования.

Целью статьи является сравнительный анализ возможностей генеративного искусственного интеллекта предыдущей версии с новейшей, и оценка преимуществ использования новой версии для преподавателей и студентов. Задачи исследования: изучить возможности версий генеративного искусственного интеллекта; выявить преимущества новой модели относительно старой; оценить влияние новых технологий генеративного искусственного интеллекта на процесс обучения; на основании полученных данных сделать выводы о преимуществах и недостатках использования генеративного искусственного интеллекта в образовании.

МЕТОДЫ

Для решения поставленных задач в настоящем исследовании использовались методы анализа данных исследований относительно возможностей генеративного искусственного интеллекта последней версии GPT-4⁴ и предыдущей версии GPT-3.5⁵, произведенных компанией Open AI, а также Walter+ от Noodle Factory. Также, применялись методы анализа и обобщения данных исследований, полученных при изучении влияния указанных технологий на процесс обучения. Перечисленные методы позволили сделать определённые выводы относительно преимуществ и недостатков использования генеративного искусственного интеллекта, а также, предложить направления регулирования его применения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

GPT-4, разработанная некоммерческой исследовательской организацией Open AI [2] – большая мультимодальная модель, а это означает, что она создает ответ не только на слова, но и на визуальные эффекты, такие как диаграммы и изображения. ChatGPT и GPT-4 заслужили признание как отличные инструменты на основе искусственного интеллекта. Между ними есть очевидное сходство – GPT-4 по сути является обновлением ChatGPT, основанного на GPT-3.5, следовательно, GPT-4 более продвинуто и превосходит ChatGPT практически во всех категориях. В Таблице 1 проведем краткое сравнение этих технологий.

⁴ GPT-4 Technical Report // arXiv:2303.08774. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://arxiv.org/pdf/2303.08774.pdf> (дата обращения: 06.11.2023).

⁵ A Comprehensive Capability Analysis of GPT-3 and GPT-3.5 Series Models arXiv:2303.10420v1 [cs.CL]. 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.10420>

Таблица 1 – Сравнительный анализ GPT-4, и ChatGPT по основным функциям

№	Функция	Описание	GPT-4	ChatGPT
1	Текстовые запросы и генерация контента	Построены с использованием архитектуры глубокого обучения под названием «Трансформер», которая позволяет им изучать закономерности языка и генерировать текст, который похож на человеческий	Большая точность ответов, поскольку GPT-4 может получать доступ к более свежим данным с помощью большего количества ресурсов ИИ и использовать больше параметров	Можно научить создавать текст, который может использовать тот же стиль и грамматику, что и исходный фрагмент материала. Меньшая точность ответов, чем у GPT-4
2	Интерпретация изображения	Определяется как извлечение качественной и количественной информации о форме, местоположении, структуре, функции, качестве, состоянии, взаимосвязях объектов с использованием человеческих знаний или опыта.	GPT-4 может создавать веб-сайты на основе эскизов и предлагать рецепты на основе фотографий того, что находится в холодильнике или лежит на столе	Не интерпретирует изображения
3	Анализ текущих данных	Использование данных имеющих определённое временное ограничение (в пределах нескольких месяцев по отношению к настоящему времени)	Менее подвержен ошибкам из-за недавних изменений	Более подвержен ошибкам из-за недавних изменений
4	Обнаружение плагиата	Различает и идентифицирует авторство текста, написанного искусственным интеллектом, и текста, написанного человеком	С большей уверенностью (но не со 100%) выявляет примеры плагиата.	Включает в себя AI Text Classifier, который обеспечивает проверку на плагиат, но требует вмешательства человека для перепроверки результатов
5	Решение сложных задач	одновременная обработка большого количества информации	Превосходно осваивает базовое компьютерное программирование, составление простых судебных исков, создание элементарных компьютерных игр и сдачу экзаменов. Например, GPT-4 набрал 90процентиль сдав экзамен на адвоката с результатом 298 из 400. ⁶	По данным OpenAI, GPT-3.5, лежащий в основе бесплатной версии ChatGPT, набрал только 10-й процентиль на экзамене на адвоката
6	Переводы текста	Переводы на иностранные языки	Превзошел ChatGPT по точности перевода на 24 из 26 протестированных языков.	Перевод менее точный

Источник: составлено автором по данным GPT-4 Technical Report и Analysis of GPT-3 and GPT-3.5 Series Models.

⁶ GPT-4 can ace the bar, but it only has a decent chance of passing the CFA exams. Lakshmi Varanasi, Nov 6, 2023 – [сайт]- URL: <https://www.businessinsider.com/list-here-are-the-exams-chatgpt-has-passed-so-far-2023-1> (дата обращения: 11.11.2023).

Подводя итоги проведенному сравнению в Таблице 1 возможностей чат-бот помощников, можно сказать следующее: ChatGPT основан на GPT-3.5, поэтому он менее совершенен, имеет меньшее количество потенциальных параметров, а его данные могут быть немного более устаревшими, поэтому он менее точен и в большей степени отстает от GPT-4 по результатам, особенно по мере роста сложности решаемых проблем или ставящихся перед ними задач. ChatGPT хорошо работает с языковым переводом и ответами на простые вопросы, но GPT-4 значительно продвинул, так как может понимать изображения и обрабатывать в восемь раз больше слов, чем его предшественник.

ChatGPT продемонстрировал наибольший рост числа потребителей с момента его появления и в настоящее время поддерживает более 100 миллионов активных пользователей [12]. Потенциал GPT-4 еще более обширен. От оценки эссе до индивидуального обучения – GPT-4 может не только улучшить процесс обучения для учащихся всех возрастов, но и прогнозировать результаты обучения. Так, Chavez H. и др. предлагают использовать нейронную сеть для прогнозирования результатов учащихся, используя такие данные как: количество попыток прохождения курса, средние оценки, показатели успешной сдачи или использование виртуальных ресурсов. Применение ИИ с целью прогнозирования достигает точности 93,81%, что повышает качество образования, а также снижает отсеивание и низкую успеваемость студентов [13].

Рассмотрим преимущества GPT-4 для преподавателей и студентов.

1. Проверка письменных работ, учащихся: GPT-4 позволяет быстрее и точнее оценивать эссе и другие письменные задания. Это значительно сокращает количество времени, которое преподаватели тратят на оценку эссе, и позволяет им сосредоточиться на предоставлении индивидуальной обратной связи учащимся.

2. Персонализированное обучение: Используя прошлые достижения и интересы учащегося, GPT-4 может создавать индивидуальные уроки и задания. Например, модель может генерировать специальные тесты или материалы для чтения на основе учебных предпочтений и способностей учащегося. Что позволяет преподавателям удовлетворять индивидуальные потребности каждого ученика.

3. Выявление проблемных областей знаний учащихся: GPT-4 также может помочь преподавателям определить проблемные области знаний своих учеников. Анализируя ответы учащихся, GPT-4 может выявить распространенные ошибки.

4. Конспектирование: GPT-4 можно использовать для создания резюме документов, что позволяет учащимся быстро и точно уловить ключевые моменты. Это особенно полезно для студентов, у которых могут возникнуть трудности с пониманием объемных документов из-за ограниченного понимания прочитанного или языкового барьера.

5. Разработка учебной программы: GPT-4 можно использовать для создания учебных материалов и планов уроков на основе конкретных целей обучения. Это может помочь преподавателям сэкономить время и обеспечить соответствие их учебных материалов стандартам обучения.

6. Виртуальные помощники преподавателя: GPT-4 можно использовать для создания виртуальных помощников преподавателя, которые могут предоставлять учащимся индивидуальную поддержку и обратную связь. Например, модель можно использовать для ответа на вопросы учащихся или предоставления отзывов о заданиях.

7. Написание учебников: GPT-4 можно использовать для создания учебников и других учебных материалов. Модель можно обучать по конкретным темам и генерировать контент, адаптированный к потребностям учащихся и преподавателей.

Рассмотрим конкретный пример внедрения интеллектуального Ассистента преподавателя (AI Teaching Assistant) в образовательный процесс. Ngee Ann Polytechnic's School of Health Sciences в Сингапуре внедрила интеллектуальную систему Ассистент преподавателя под названием «Walter⁷». Платформа Noodle Factory Walter+ автоматизировала трудоемкие задачи, такие как

⁷ Meet Your New AI Teaching Assistant: Walter+. Noodle Factory Pte. Ltd. -2023 - [сайт] - URL:<https://www.noodlefactory.ai/intelligent-automated-tutor-for-teachers> (дата обращения: 12.11.2023).

выставление оценок, обратную связь и обучение, освобождая время преподавателей для решения более сложных задач. В результате вовлеченность студентов, учащихся онлайн резко возросла (91% студентов заходили в систему и занимались регулярно), т.к. AI репетитор поддерживал интерес учащихся, создавая индивидуальный образовательный контент, основанный на потребностях учащихся, и обратная связь предоставлялась сразу после завершения практики, а преподаватели оказались более продуктивными, сократив время на предоставление обратной связи ученикам и проверку работ с последующим их оцениванием в среднем на 100 часов⁸.

Интеллектуальная система Ассистент преподавателя Walter+ проста в использовании и настраивается в несколько этапов (рисунок 1)

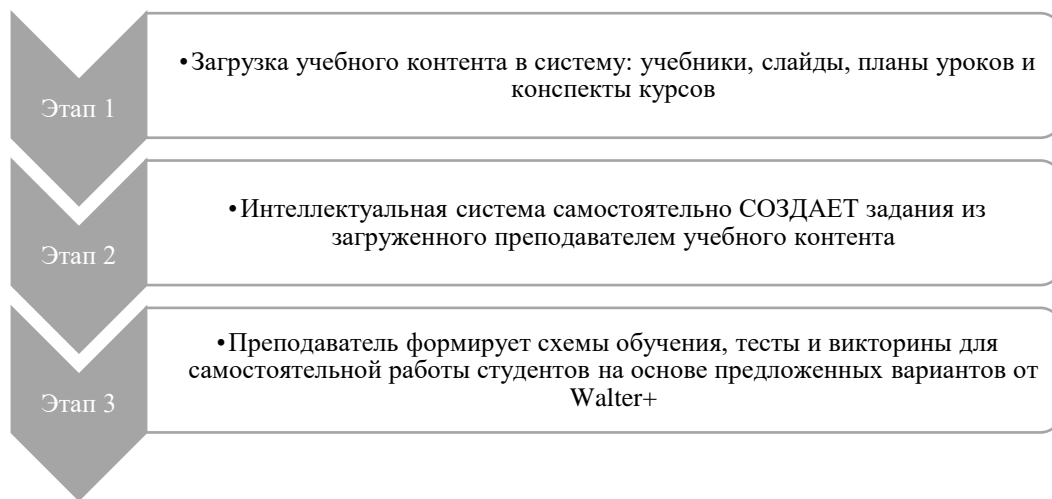


Рисунок 1 – Этапы настройки Интеллектуального ассистента преподавателя Walter+

В то время как некоторые преподаватели и практики видят возможности в том, что такие интеллектуальные системы как Walter+ или GPT-4, могут способствовать обучению и развитию, и призывают к его нормативному регулированию, другие видят угрозы для основной миссии образования: обучения для приобретения знаний и навыков решения проблем, которые могут быть применимы в широком спектре областей, справедливость в оценке, сертификация и значимость достижений в области образования, а также усиление неравенства в образовании [14].

Как и любая передовая технология искусственного интеллекта, GPT-4 вызывает этические проблемы относительно ее потенциального воздействия на общество. Некоторые эксперты выразили обеспокоенность по поводу возможности использования GPT-4 для создания весьма убедительных фейковых новостей, выдачи себя за отдельных лиц и даже автоматизации создания кампаний по дезинформации.

Академические правила и практики оценки, используемые в учебных заведениях, нуждаются в обновлении, если ChatGPT будет использоваться в качестве инструмента в образовании. Чтобы справиться с преобразующим воздействием ChatGPT на учебную среду, решающее значение будет иметь информирование преподавателей и учащихся о его возможностях и ограничениях.

Стремительное развитие генеративного искусственного интеллекта повышает потребность в развитии надежной системы управления ИИ включающую в себя новые регулирующие органы, системы отслеживания, аудит и сертификацию, а также ответственность за ущерб, причиненный ИИ. В этой связи, Future of Life Institute инициировали сбор подписей в марте 2023

⁸ How the School of Health Sciences, Ngee Ann polytechnic, used AI to improve student engagement and educator productivity. Noodle Factory Pte. Ltd. -2023- [сайт] - URL: <https://www.noodlefactory.ai/using-ai-to-improve-student-engagement-and-educator-productivity-ngee-ann-poly> (дата обращения: 12.11.2023).

года в поддержку немедленного приостановления минимум на 6 месяцев обучения систем искусственного интеллекта, более мощных, чем GPT-4. Они считают, что необходима пауза в развитии ИИ, чтобы обеспечить его использование на благо всех и дать обществу возможность адаптироваться [15].

ВЫВОДЫ

Использование генеративного ИИ может помочь учащимся получить более глубокое понимание в контексте преподаваемых предметов, предоставляя персонализированный опыт обучения, который адаптируется к потребностям отдельного учащегося, что способствует более эффективным результатам обучения и помогает обучающимся раскрыть свой потенциал. Это безусловно ценный инструмент для преподавателей, который в перспективе окажет влияние на процесс обучения. Генеративный ИИ может способствовать творчеству и навыкам критического мышления, позволяя учащимся создавать генеративное искусство, музыку и другие формы медиа, поскольку генеративный искусственный интеллект становится все более распространенным в отраслях, студенты, имеющие опыт работы с этими технологиями, будут иметь преимущество на рынке труда. Это может привести к появлению более квалифицированной и инновационной рабочей силы, которая лучше подготовлена к решению задач будущего.

Генеративный ИИ может также значительно облегчить рутинные задачи преподавателей, сэкономить их время и усилия, автоматизируя повторяющиеся задачи, такие как выставление оценок и создание учебных материалов, что позволит учителям сосредоточиться на взаимодействии с учениками и предоставлении индивидуальной обратной связи. Снижение нагрузки от рутинных работ может в свою очередь способствовать уменьшению выгорания преподавателей и повысить их удовлетворенность работой, что приведет к созданию более позитивной среды обучения.

Несмотря на все преимущества использования генеративного ИИ в образовании, необходимо развитие надежной системы управления ИИ включающую в себя новые регулирующие органы, системы отслеживания, аудит и сертификацию, а также ответственность за ущерб, причиненный ИИ.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Самарина А.С. Искусственный интеллект в обучении / А.С. Самарина, Г.Б. Захарова // Весенние дни науки: Сборник докладов Международной конференции студентов и молодых ученых, Екатеринбург, 24–25 апреля 2020 года. – Екатеринбург: Издательство УМЦ УПИ, 2020. – С. 747-750. – EDN EJLSAE.
2. Фишер Д.В. Использование искусственного интеллекта в системе образования / Д.В. Фишер, А.Н. Бурмистров // Неделя науки СПбПУ: материалы научной конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 14–19 ноября 2016 года. Том Часть 2. – Санкт-Петербург: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», 2016. – С. 370-372. – EDN XCVGZH.
3. Куликов А.А. Влияние искусственного интеллекта на образование и общество / А.А. Куликов // Россия молодая: Сборник материалов XII всероссийской, научно-практической конференции молодых ученых с международным участием, Кемерово, 21–24 апреля 2020 года. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2020. – С. 63114.1-63114.4. – EDN UNNNOH.
4. Варганова К.С. Перспективы и проблемы использования искусственного интеллекта в образовании / К.С. Варганова, Е.В. Тинькова // Актуальные вопросы развития современного общества: Сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции, Курск, 21–22 апреля 2022 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 119-122. – EDN OFQKHO.

5. Аристова Е.В. Использование искусственного интеллекта в образовании / Е.В. Аристова // Вузовская наука в современных условиях: сборник материалов 57-й научно-технической конференции, Ульяновск, 23–28 января 2023 года. Том Часть 1. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2023. – С. 281-283. – EDN HXYGIR.

6. Маматова Г.Д. К вопросу о роли цифровых технологий в совершенствовании высшего образования Республики Узбекистан / Г.Д. Маматова // Современные проблемы социально-экономических систем в условиях глобализации: Сборник научных трудов ХУ Международной научно-практической конференции, Белгород, 21 октября 2021 года / Под научной редакцией Е.Н. Камышанченко, Ю.Л. Растопчиной, А.А. Швецовой. – Белгород: Общество с ограниченной ответственностью Эпицентр, 2021. – С. 239-243. – EDN TRWYER.

7. Xinghua W., Linlin L., Seng Chee T., et al. Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness, *Computers in Human Behavior*. 2023,146, 107798, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798>.

8. Omar T., Ali H., Khaled K., et al. Considerations for adapting higher education technology courses for AI large language models: A critical review of the impact of ChatGPT, *Machine Learning with Applications*. 2024. 15, 100513, ISSN 2666-8270, <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2023.100513>.

9. Baidoo-Anu, D., and Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *SSRN Preprint* (January 25, 2023). doi: 10.2139/ssrn.4337484

10. Sullivan, Miriam & Kelly, Andrew & McLaughlan, Paul. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning&Teaching*. 2023. V.6(1) P.1-10 DOI: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>

11. Sukhpal Singh Gill, Minxian Xu, Panos Patros, et.al. Transformative effects of ChatGPT on modern education: Emerging Era of AI Chatbots //Internet of Things and Cyber-Physical Systems. 2023.Vol.4. P. 19-23. ISSN 2667-3452. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.06.002>.

12. Zivelonghi A., Giuseppi A. Smart healthy schools: An IoT-enabled concept for multi-room dynamic air quality control.*Internet of Things and Cyber-Physical Systems*. 2024. (4). P.24-31.

13. Chavez, H., Chavez-Arias, B., Contreras-Rosas, et al. Artificial neural network model to predict student performance using non-personal information. 2023. *Front Educ*. 8:1106679. doi: 10.3389/educ.2023.1106679

14. Seghier M. L. ChatGPT: not all languages are equal. *Nature*. 2023. V. 615 (7951) P. 216-216.

15. Bengio, Y., Russell, S., and Musk, E., 2020. Pause giant AI experiments: AN OPEN LETTER. URL: <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/> (дата обращения: 11.11.2023).

Инна Витальевна Филимонова. Кандидат экономических наук, доцент. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия, Author ID: 793111 IVFilimonova@fa.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6383-8084>

**THE STUDY OF THE ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF LEARNING BASED
ON GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Filimonova I.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation
Moscow, Russia

ABSTRACT

Generative AI works in various subject areas, including finance, programming, mathematics, foreign languages, and has the ability to help teachers by creating educational content, evaluating completed assignments and acting as an online teacher for students, giving feedback or answering questions. The article describes the possibility of using generative artificial intelligence to improve the learning process, discusses the transformative impact of generative artificial intelligence on modern education, compares the capabilities of chatbot assistants, identifies the advantages of their use in education, as well as potential disadvantages. The possibilities of chatbot assistants with artificial intelligence GPT-4 and ChatGPT, released by OpenAI, are considered, their capabilities are compared, conclusions are drawn about the advantages of their use in the educational process. The study examines an example of the introduction of an intelligent teaching assistant by Walter+ from the Noodle Factory company: the technology of its introduction into the educational process is described, indicators of achievements of the educational institution in connection with its implementation are given. The article concludes that the use of Generative AI can contribute to the development of in-demand skills among students who have experience working with these technologies, which in the future will allow them to have an advantage in the labor market as representatives of a more qualified and innovative workforce that is better prepared to solve urgent tasks.

KEYWORDS

Generative artificial intelligence in education, chatbot assistants, ChatGPT, using GPT-4 in learning, Walter+.