

УДК 378**Специфика интеграции искусственного интеллекта в область образования и науки: проблемы и целесообразность****Ли Цзе**

Магистрант,

Белорусский государственный университет,
220030, Беларусь, Минск, пр. Независимости, 4;

e-mail: 2058963665@qq.com

Аннотация

Статья посвящена актуальной проблематике внедрения технологий искусственного интеллекта в сферах образования и науки. Цель обзорного исследования, представленного в статье, заключается в научном обобщении преимуществ и ограничений применения искусственного интеллекта в таких сферах, как образование и научная деятельность. Задачи исследования заключались в анализе научной литературы по изучаемой проблематике, а также в обобщении точек зрения на потенциал применения технологий искусственного интеллекта в научной и образовательной деятельности. В исследовании были применены методы общенаучной группы (сопоставление, обобщение, формально-логический метод), а также ряд специальных методов: историографический анализ научной литературы по теме исследования; метод ретроспективного анализа для выявления определенных исторических стадий развития технологий искусственного интеллекта; а также сопоставительный анализ преимуществ и ограничений применения искусственного интеллекта в сферах образования и науки. По итогу проведенного исследования были получены следующие результаты: основными преимуществами технологии искусственного интеллекта в области образования и науки являются возможности по обработке большого количества данных, которые используются в учебном процессе или в рамках научных исследованиях. Ограничения данной технологии в области образования и науки связаны с нерешенными этическими и техническими проблемами.

Для цитирования в научных исследованиях

Ли Цзе. Специфика интеграции искусственного интеллекта в область образования и науки: проблемы и целесообразность // Педагогический журнал. 2024. Т. 14. № 3А. С. 19-28.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, образование, наука, технологический потенциал, адаптивное обучение.

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что образование и наука в современной техногенной цивилизации является основой жизни человека. Внедрение искусственного интеллекта (далее – ИИ) в образование – это быстро развивающаяся область, которая привлекает значительный интерес исследователей по всему миру. Системы на базе ИИ, такие как виртуальные классы, виртуальные симулякры для научных экспериментов, моделирование процессов, адаптивное обучение и оценка научных результатов и преподавания фактически уже производят революцию в сферах образования и науки. Преимущества ИИ в образовании и науки достаточно очевидны и включают персонализированное преподавание, обучение, повышение эффективности преподавания, снижение рабочей нагрузки на ученых в сфере научных исследований и т.п.

Тематика применения искусственного интеллекта в образовании и науке является последовательной и достаточно проработанной областью академических исследований с 1980-х годов, после создания Международного журнала искусственного интеллекта в образовании в 1989 году и формирования Международного общества ИИ в образовании (IAIED) в 1993 году [Ивченко, 2023, 682].

В первой четверти XXI века искусственный интеллект позволяет применять персонализированный опыт обучения, адаптируясь к индивидуальным потребностям и стилям обучения учащихся. Более того, ИИ может обеспечить интеллектуальное обучение, предлагая мгновенную обратную связь и поддержку учащимся, эффективно расширяя охват изучаемых дисциплин. Кроме того, ИИ способствует созданию динамичного и увлекательного образовательного контента, от интерактивных симуляций до адаптивных учебников, что положительно влияет на весь процесс обучения. В научной сфере технологии ИИ становятся не только инструментом, но и объектом исследований, основные направления которых: роевой интеллект, машинное обучение, автономные киберфизические системы, нейронные сети и т.п. В научной мысли, особенно в естественных науках, применение искусственного интеллекта связывается, в первую очередь, в такими перспективными разработками, как автономные спутниковые системы, роевые беспилотные аппараты (как летальные, так наземные и водные), системы безопасности критической инфраструктуры и научные разработки автономного оружия, основанного на алгоритмах глубокого машинного обучения. При этом несмотря на то, что ИИ обладает огромным потенциалом в образовании и науке, крайне важно учитывать этические аспекты, неприкосновенность частной жизни, безопасность данных, риск предвзятости алгоритмов, чтобы обеспечить справедливую и равноправную среду обучения и адекватных научных исследований, сохраняя при этом важнейшую роль преподавателей и ученых. Помимо преимуществ, в области внедрения ИИ необходимо нивелировать такие проблемы, как этический аспект и безопасность, а также возможности прогнозирования поведения ИИ (так называемый «объяснимый искусственный интеллект»), которые до сих пор остаются не решенными.

Материалы и методы исследования

Для изучения заявленной темы использовались научные труды отечественных и зарубежных исследователей, аналитические исследования российских и зарубежных экспертов, материалы научно-практических конференций. Методология исследования включает в себя

общенаучные методы: синтез, анализ, систематизация, описательный метод, сопоставление, а также формально-логический метод. В ходе исследования использовались также специальные методы: историографический анализ научной литературы по изучаемой теме, описательно-аналитический метод, позволившие не только описать исследуемое явление, но и выявить преимущества и ограничения, влияющие на использование ИИ в сферах образования и науки.

Результаты и обсуждение

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в различных отраслях представляется наиболее перспективным развитием двух общественно значимых отраслей: науки (как фундаментальной, так и прикладной), и образования (на всех его уровнях).

Искусственный интеллект в образовании (Artificial Intelligence in Education, AIEd) является одной из новых областей изучения. Истоки интеллектуальных технологий уходят в 1960-е и 1970-е годы, когда были разработаны интеллектуальные и компьютерные системы обучения [Айгуль, 2022, 253]. ИИ в образовании развивался по двум взаимосвязанным направлениям работы: создание инструментов на основе ИИ для образовательных учреждений и использование ИИ для получения аналитической информации, оценки и совершенствования процесса обучения. Это академическое стремление тесно связано с науками об обучении и когнитивной наукой, образуя связь познания, технологии и образования. В сфере научных исследований ИИ (Artificial Intelligence in Science, AISc) связан с областью аналитики и интеллектуального анализа научных данных, которая развивалась на протяжении нескольких десятилетий [Dayal, 2023, 332]. Искусственный интеллект также используется для симуляции человеческого интеллекта и включает в себя такие виды деятельности, как решение проблем, обучение на опыте, понимание естественного языка и адаптация к новым ситуациям, которые обеспечиваются глубоким обучением на основе постоянно пополняемого набора паттернов – образцов, которые ИИ может собирать как самостоятельно («объяснимый автономный ИИ»), так и с помощью человека, который его обучает (глубокое машинное обучение).

Благодаря глубокому обучению область ИИ остается предметом постоянного исследования. Научное понимание реализованного ИИ и теоретического ИИ продолжает меняться, а это означает, что категории и терминология искусственного интеллекта могут отличаться в зависимости от подхода, который использует исследователь. Однако типологию искусственного интеллекта можно считать в достаточной степени устоявшейся, поскольку она основана на двух критериях: направленность и функциональные возможности ИИ.

В научной литературе выделяют три вида ИИ в зависимости от направленности его применения:

1. Узкий ИИ (Narrow AI)

Узкий интеллект, также известный как «слабый» ИИ – это единственный тип ИИ, который существует сегодня. Любая другая форма ИИ пока является только теоретической. Его можно научить выполнять одну узкую задачу, и он выполняет ее гораздо быстрее и лучше, чем это может сделать человеческий разум. Однако такой узкий ИИ не может работать за пределами конкретной задачи. То есть, данный тип интеллекта нацелен на какую-либо одну группу когнитивных возможностей. Например, Siri, Alexa от Amazon и IBM Watson являются примерами узкого ИИ. Даже революционный в своем распознавании естественного языка ChatGPT от OpenAI считается формой узкого ИИ, поскольку он ограничен единственной задачей текстового чата [Ивченко, 2023, 687].

2. Общий ИИ (Common AI)

Общий искусственный интеллект (AGI), также известный как «сильный» ИИ, сегодня представляет собой пока еще теоретическую концепцию. AGI может использовать предыдущие знания и навыки для выполнения новых задач в другом контексте без необходимости обучения людьми на основе базовых моделей. Эта способность позволяет AGI учиться и выполнять любые интеллектуальные задачи, доступные человеку, в полностью автономном режиме [Итинсон, Чиркова, 2021, 300].

3. Супер-ИИ (Super AI)

Супер-ИИ обычно называют искусственным сверхинтеллектом и, как и AGI, носит строго теоретический характер. Если супер-ИИ когда-либо будет реализован, он сможет думать, рассуждать, учиться, выносить суждения и обладать когнитивными способностями, превосходящими человеческие. Приложения, обладающие возможностями супер-ИИ, выйдут за рамки понимания человеческих чувств и опыта, такой ИИ сможет переживать эмоции, иметь потребности и обладать собственными убеждениями и желаниями, то есть получит основной компонент разумного существа – эго, которое осознает самое себя как отдельный субъект действий [Bhatt, Singh, 2023, 244].

В зарубежной научной литературе выделяются также четыре типа ИИ в зависимости от его функциональности. В рамках узкого ИИ, одним из трех типов, основанных на когнитивных способностях, есть две функциональные категории ИИ:

1. Реактивный машинный ИИ

Реактивные машины – это системы искусственного интеллекта без памяти, предназначенные для выполнения очень специфической задачи. Поскольку они не могут вспомнить предыдущие результаты или решения, они работают только с имеющимися в настоящее время данными. Реактивный ИИ основан на статистической математике и может анализировать огромные объемы данных для получения интеллектуальных результатов в узкоспециальной области. Примером реактивного машинного ИИ является «IBM Deep Blue» – суперкомпьютер IBM для игры в шахматы с искусственным интеллектом, который в итоге победил шахматного гроссмейстера Г. Каспарова в конце 1990-х годов, анализируя фигуры на доске и предсказывая вероятные результаты каждого хода [Lijia Chen, Pingping Chen, Zhijian Lin, 2020, 76]. Еще одним примером реактивного ИИ является механизм рекомендаций Netflix, который основан на моделях, обрабатывающих наборы данных, собранных из истории просмотров, чтобы предоставить клиентам контент, который им, скорее всего, понравится [Younas, 2023, 1093].

2. ИИ с ограниченной памятью

В отличие от реактивного машинного ИИ, эта форма искусственного интеллекта может вспоминать прошлые события и результаты, отслеживать определенные объекты или ситуации с течением времени. ИИ с ограниченной памятью может использовать данные прошлого и настоящего момента, чтобы выбрать курс действий, который с наибольшей вероятностью поможет достичь желаемого результата. Однако, хотя ИИ с ограниченной памятью может использовать прошлые данные в течение определенного периода времени, он не может сохранять эти данные в библиотеке прошлого опыта для использования в течение длительного периода. Поскольку с течением времени он обучается на все большем количестве данных, ИИ с ограниченной памятью может со временем улучшить свою производительность [Okagbue et al., 2023, 57]. Примером ИИ с ограниченной памятью является генеративный искусственный интеллект. Инструменты генеративного ИИ, такие как ChatGPT, Bard и DeepAI, полагаются на

возможности с ограниченной памятью, чтобы предсказать следующее слово, фразу или визуальный элемент в генерируемом им контенте. Виртуальные помощники и чат-боты: Siri, Alexa, Google Assistant, Cortana и IBM Watson Assistant сочетают обработку естественного языка (NLP) и искусственный интеллект с ограниченной памятью для понимания вопросов и запросов, принятия соответствующих действий и составления ответов. Беспилотные автомобили или автономные транспортные средства используют искусственный интеллект с ограниченной памятью, чтобы «понимать» окружающий мир в режиме реального времени и принимать обоснованные решения.

3. Теория разума ИИ

Теория разума ИИ – это функциональный класс ИИ, который представляет часть общего ИИ. Хотя сегодня это нереализованная форма, ИИ с функциональностью теории разума будет понимать мысли и эмоции других существ. Это понимание может повлиять на то, как ИИ взаимодействует с окружающими. Теоретически это позволило бы ИИ моделировать человеческие отношения. Поскольку искусственный интеллект «теории разума» может делать выводы о человеческих мотивах и рассуждениях, он будет персонализировать свое взаимодействие с людьми на основе их уникальных эмоциональных потребностей и намерений.

4. Самосознающий ИИ

Самосознающий ИИ – это своего рода функциональный класс ИИ для приложений, обладающих супер-возможностями искусственного интеллекта. Как и теория разумного ИИ, самосознающий ИИ является строго теоретическим. Эмоциональный ИИ – это ИИ, основанный на теории разума, который в настоящее время находится в разработке. Исследователи надеются, что он сможет анализировать голоса, изображения и другие виды данных, чтобы распознавать, моделировать, отслеживать и соответствующим образом реагировать на людей на эмоциональном уровне. На сегодняшний день такой ИИ не способен понимать человеческие чувства и реагировать на них [Lijia Chen, Pingping Chen, Zhijian Lin, 2020, 70].

В научной литературе также выделяются дополнительные возможности и практическое применение технологий искусственного интеллекта:

1) Компьютерное зрение

Узкие приложения искусственного интеллекта с компьютерным зрением можно научить интерпретировать и анализировать визуальный мир. Это позволяет интеллектуальным машинам идентифицировать и классифицировать объекты на изображениях и видеозаписях. Приложения компьютерного зрения включают в себя: распознавание и классификация изображений; обнаружение объектов; отслеживание объектов; распознавание лиц; поиск изображений на основе контента. Компьютерное зрение имеет решающее значение для случаев использования, в которых машины ИИ взаимодействуют и перемещаются по физическому миру вокруг них. Примеры включают беспилотные автомобили и машины, перемещающиеся по сложным или труднодоступным средам [Dayal, 2023, 332].

2) Робототехника. Роботы в промышленных условиях могут использовать узкий ИИ для выполнения рутинных, повторяющихся задач.

3) Экспертные системы. Экспертные системы, оснащенные возможностями узкого ИИ, можно обучить на корпусе, чтобы имитировать процесс принятия решений человеком и применять опыт для решения сложных проблем. Эти системы могут анализировать огромные объемы данных, чтобы выявить тенденции и закономерности для принятия решений [там же, 334].

За последние десять лет использование искусственного интеллекта (ИИ) в образовании и

науке значительно выросло. Ожидается, что эта тенденция сохранится по мере развития возможностей ИИ и адаптации образовательных учреждений и научно-исследовательских центров к внедрению и использованию этой технологии в своей академической деятельности. В частности, интеграция ИИ в сферу образования дает множество преимуществ, в том числе улучшение условий преподавания и обучения для студентов, повышение административной эффективности для администраторов университетов и более точную оценку результатов обучения студентов [Ивченко, 2023, 688].

Тем не менее, крайне важно, чтобы учебные заведения и научно-исследовательские центры признавали и устраняли потенциальные недостатки, связанные с ИИ как в образовании, так и в науке, чтобы в полной мере использовать его потенциал.

В рамках дискуссии о внедрении ИИ целесообразность внедрения технологий искусственного интеллекта в сферы образования и науки обусловлена очевидными преимуществами ИИ. В частности, в работе С.П. Фурса подчеркивается, что ИИ в образовании имеет решающее значение для продвижения персонализированного преподавания и обучения [Фурс, 2023, 46]. Технология ИИ произвела революцию в методах преподавания и подходах к обучению. По мнению исследователей, «адаптируя учебные планы к индивидуальным потребностям учащегося, ИИ обеспечивает индивидуальный и даже инклюзивный подход. Кроме того, он предлагает возможности иммерсивного обучения и интеллектуальные системы отслеживания, которые повышают способности и эффективность обучения» [Лаврентьев, Чадина, Курылев, 2023, 227].

Искусственный интеллект способен анализировать ежедневную работу учащихся и тестировать успеваемость с помощью больших данных и машинного обучения. Также ИИ может предложить индивидуальное руководство по обучению для устранения трудностей и пробелов в знаниях. Такой подход сокращает время обучения и повышает его эффективность.

Кроме того, по мнению Лицзя Чен, Пинпин Чен, Чжицзянь Линь, ИИ в образовании может облегчить нагрузку на учителей и позволить им уделять приоритетное внимание своему педагогическому опыту. В настоящее время учителя и преподаватели тратят значительное количество времени на оценивание домашних заданий и экзаменов, что отвлекает их от преподавания, исследований и взаимодействия с обучаемыми [Lijia Chen, Pingping Chen, Zhijian Lin, 2020, 71].

По мнению Э. Окагбуэ, У. Эзеакикуло, Т. Акинтунде, М. Цакува «с помощью интеллектуальных тьюторских систем, систем оценивания, образовательных роботов и других технологий искусственного интеллекта учителя могут делегировать эти повторяющиеся, рутинные задачи искусственному интеллекту» [Okagbue et al., 2023, 62].

Согласно текущим исследованиям, ИИ предоставляет большое количество готового программного обеспечения для самостоятельного обучения или обучения с помощью преподавателя. Среди наиболее важных областей, где используются приложения ИИ, можно выделить следующие сферы:

- 1) Умное частное обучение, основанное на использовании методов и приложений ИИ для моделирования частного обучения человеком и обеспечении учебной деятельности, совместимой с потребностями учащегося в знаниях, наряду с конструктивной и немедленной обратной связью [Lijia Chen, Pingping Chen, Zhijian Lin, 2020, 68].
- 2) Адаптивная учебная среда, базирующаяся на множественности и разнообразии представления контента в соответствии с методами обучения и предпочтениями каждого учащегося. Эти среды спроектированы с использованием нечеткой логики, байесовских

сетей, скрытых моделей Маркова и генетических алгоритмов [Dayal, 2023, 334].

- 3) Оценка на основе ИИ, которая применяется при разработке и корректировке тестов и задач производительности; и, соответственно, определяется следующий шаг на пути учащегося [Bhatt, Singh, 2023, 243].
- 4) Умный контент: образовательные роботы могут разрабатывать цифровой контент на высоком уровне, а искусственный интеллект может помочь оцифровать учебники и создать виртуальные учебные пособия [Younas, 2023, 1092].
- 5) Технология виртуальной реальности (VR): инструменты и приложения виртуальной реальности на основе искусственного интеллекта могут быть интегрированы в обучение, тем самым обеспечивая мультисенсорную стимуляцию и в значительной степени помогая в освоении обучения и достижении ранее невообразимой глубины знаний, а также предоставляя учащимся интерактивную и живую среду обучения и позволяя им свободно исследовать и учиться самостоятельно [Okagbue et al., 2023, 56].

Разумеется, в ходе внедрения ИИ в образовательном учреждении любого уровня учителя должны быть надлежащим образом подготовлены к преодолению проблем, связанных с нехваткой соответствующих образовательных ресурсов, а также с ненадлежащей практикой преподавания, связанной с использованием ИИ, для обеспечения успешной интеграции ИИ в учебный процесс.

В научной сфере внедрение технологии искусственного интеллекта произвело революцию в традиционных методах исследований, особенно в естественных науках, позволив применять симулякры виртуальной реальности для проведения таких экспериментов, которые не могут быть реализованы в реальных условиях [Lijia Chen, Pingping Chen, Zhijian Lin, 2020, 67]. Технологии искусственного интеллекта, такие как распознавание лиц, распознавание текста, распознавание человеческого тела, голосовое взаимодействие и дополненная реальность, обеспечили ценную техническую поддержку для развития современных медицины, химии, физики, робототехники и т.п. [Dayal, 2023, 332]. Узкий ИИ очень важен для медицинской диагностики огромного количества заболеваний; в физике он применяется для моделирования различных сред и процессов (физика твердого тела, термодинамика, радиофизика и т.п.); в математических фундаментальных исследованиях ИИ применяется для разработки алгоритмов различного типа для дальнейшего совершенствования самого искусственного интеллекта.

В то же время, помимо перечисленных выше преимуществ, применение ИИ в образовании и науке имеет определенные ограничения.

В частности, Ч. Бхатт, С. Сингх отмечают, что «ИИ в образовании сталкивается с некоторыми исключительными проблемами: обеспечение справедливости оценки на основе паттернов и исключений имеет решающее значение при внедрении ИИ в образование» [Bhatt, Singh, 2023, 242]. Развитие ИИ представляет потенциальный риск для развивающихся стран, поскольку оно может еще больше увеличить неравенство в образовании, вызванное новыми технологиями. Подобно цифровому разрыву, обусловленному наличием или отсутствием доступа к Интернету, растущий алгоритмический разрыв также может представлять собой риск лишения многих людей образовательных возможностей» [Фурс, 2023, 44].

По мнению В.А. Лаврентьева, И.А. Чадиной, А.И. Курылева, «поскольку большинство алгоритмов ИИ родом из развитых стран, они могут не адекватно учитывать уникальные обстоятельства развивающихся стран и не могут быть реализованы напрямую. Сектор образования должен преодолеть эту проблему для беспрепятственного внедрения ИИ в образование» [Лаврентьев, Чадина, Курылев, 2023, 226]. Та же проблема должна быть решена в

рамках отдельных стран, где существует технологический разрыв между крупными городами и сельскими территориями, которые еще не охвачены сетью провайдеров и доступом в Интернет [Итинсон, Чиркова, 2021, 300].

Помимо проблемы доступа, исследователи отмечают также проблему защиты данных и доступа (кибербезопасности): «когда речь идет о сборе, использовании и распространении данных, крайне важно уделять внимание вопросам этики и безопасности» [Ивченко, 2023, 686].

По мнению Л.Н. Духаниной, А.А. Максименко, «в сфере фундаментальной науки появление ИИ породило множество этических проблем, таких как предоставление персонализированных рекомендаций учащимся или ученым, сбор личной информации, защита конфиденциальности данных и определение ответственности и алгоритмов подачи данных» [Духанина, Максименко, 2020, 23].

Кроме того, обучение с помощью ИИ требует от учителей приобретения новых цифровых навыков преподавания, а именно – необходимого уровня цифровой грамотности [Айгуль, 2022, 252].

Заключение

Таким образом, можно заключить, что внедрение ИИ в образование и науку имеет большее количество преимуществ. Потенциал ИИ в данных сферах действительно огромен: технология может персонализировать процесс обучения, автоматизировать рутинные задачи по сбору научно-экспериментальных данных, повысить доступность и обеспечить мгновенную обратную связь как для учащихся и преподавателей, так и для академического научного сообщества. Достижения в области машинного обучения позволили генеративному искусственному интеллекту создавать широкий спектр контента, включая изображения, видео, музыку и даже текст. В целом, прогресс в машинном обучении и развитие искусственного интеллекта значительно расширили возможности генерации цифрового контента, проложив путь для дальнейших инноваций и творчества в будущем во всех отраслях, включая образование и фундаментальные научные исследования. Проведенное обзорное исследование позволяет заключить, что сфера применения ИИ в образовании и науке является очень многообещающей. Непрерывное развитие технологий искусственного интеллекта позволит совершенствовать их внедрение и преодолевать текущие проблемы. Искусственный интеллект обладает потенциалом для персонализации процесса обучения, автоматизации научных задач, повышения доступности и обеспечения мгновенной обратной связи в сфере обучения и академических научных исследований.

Библиография

1. Айгуль И.Р. О возможностях использования технологий искусственного интеллекта в сфере образования // Образование. Наука. Научные кадры. 2022. № 2. С. 252-254.
2. Духанина Л.Н., Максименко А.А. Проблемы имплементации искусственного интеллекта в сфере образования // Психологическая наука и образование. 2020. № 4 (46). С. 23-35.
3. Ивченко А.О. Искусственный интеллект в сфере образования: плюсы и минусы // Вестник науки. 2023. № 12 (69). С. 685-690.
4. Итинсон К.С., Чиркова В.М. К вопросу о влиянии искусственного интеллекта на сферу современного образования // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. № 1 (34). С. 299-301.
5. Лаврентьев В.А., Чадина И.А., Курылев А.И. Внедрение искусственного интеллекта в сферу образования // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 79-2. С. 225-228.
6. Фурс С.П. Искусственный интеллект в сфере образования – помощник педагога или «подрывная» технология?

// Преподаватель XXI век. 2023. № 1. С. 40-49.

7. Bhatt Ch., Singh S. Artificial Intelligence in Current Education: Roles, Applications & Challenges // The 3rd International Conference on Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN). 2023. P. 241-244.
8. Dayal G. A Comprehensive Review on the Integration of Artificial Intelligence in the Field of Education // Leveraging AI and Emotional Intelligence in Contemporary Business Organizations. 2023. P. 331-349.
9. Lijia Chen, Pingping Chen, Zhijian Lin. Artificial Intelligence in Education: A Review // IEEE Access. 2020. Vol. 8. P. 64-78.
10. Okagbue E. et al. A comprehensive overview of artificial intelligence and machine learning in education pedagogy: 21 Years (2000-2021) of research indexed in the Scopus database // Social Sciences & Humanities Open. 2023. Vol. 8. P. 55-78.
11. Younas A. A Review on Implementation of Artificial Intelligence in Education // International Journal of Research and Innovation in Social Science. 2023. VII (VIII). P. 1092-1100.

Integration specifics of artificial intelligence in education and science: problems and perspectives

Li Jie

Master's Student,
Belarusian State University,
220030, 4, Nezavisimosti ave., Minsk, Belarus;
e-mail: 2058963665@qq.com

Abstract

The goal of the review, presented in the article, is to scientifically generalize the advantages and limitations of the use of artificial intelligence in such areas as education and scientific activity. The research objectives were to analyze the scientific literature on the research issue, as well as to generalize scientific points on the potential of using artificial intelligence technologies intellect in scientific and educational activities. In the study, the methods of the general scientific group (comparison, generalization, formal-logical method) were used, as well as a number of special methods: historiographical analysis of scientific literature on the topic of the study; the method of retrospective analysis to identify certain historical stages of the development of artificial intelligence technologies; a comparative analysis of the advantages and limitations of artificial intelligence in education and science. As a research result, the following conclusions were obtained by the author: the main advantages of artificial intelligence technology in the field of education and science are its communicative and informative capabilities for processing a large amount of data that are used in the educational process or in the framework of scientific research. The AI limitations in education and science are associated with unresolved ethical and technical issues.

For citation

Li Jie (2024) Spetsifika integratsii iskusstvennogo intellekta v oblast' obrazovaniya i nauki: problemy i tselesoobraznost' [Integration specifics of artificial intelligence in education and science: problems and perspectives]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 14 (3A), pp. 19-28.

Keywords

Artificial intelligence, education, science, technological potential, adaptive learning.

References

1. Aigul' I.R. (2022) O vozmozhnostyakh ispol'zovaniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta v sfere obrazovaniya [On the possibilities of using artificial intelligence technologies in the field of education]. *Obrazovanie. Nauka. Nauchnye kadry* [Education. Science. Scientific staff], 2, pp. 252-254.
2. Bhatt Ch., Singh S. (2023) Artificial Intelligence in Current Education: Roles, Applications & Challenges. In: *The 3rd International Conference on Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN)*.
3. Dayal G. (2023) A Comprehensive Review on the Integration of Artificial Intelligence in the Field of Education. In: *Leveraging AI and Emotional Intelligence in Contemporary Business Organizations*.
4. Dukhanina L.N., Maksimenko A.A. (2020) Problemy implementatsii iskusstvennogo intellekta v sfere obrazovaniya [Problems of implementing artificial intelligence in the field of education]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie* [Psychological Science and Education], 4 (46), pp. 23-35.
5. Furs S.P. (2023) Iskusstvennyi intellekt v sfere obrazovaniya – pomoshchnik pedagoga ili «podryvnaya» tekhnologiya? [Artificial intelligence in education – a teacher's assistant or a “disruptive” technology?]. *Prepodavatel' XXI vek* [Teacher of the XXI century], 1, pp. 40-49.
6. Itinson K.S., Chirkova V.M. (2021) K voprosu o vliyani iskusstvennogo intellekta na sferu sovremennogo obrazovaniya [On the question of the influence of artificial intelligence on the sphere of modern education]. *Azimut nauchnykh issledovaniy: pedagogika i psikhologiya* [Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology], 1 (34), pp. 299-301.
7. Ivchenko A.O. (2023) Iskusstvennyi intellekt v sfere obrazovaniya: plyusy i minusy [Artificial intelligence in the field of education: pros and cons]. *Vestnik nauki* [Bulletin of Science], 12 (69), pp. 685-690.
8. Lavrent'ev V.A., Chadina I.A., Kurylev A.I. (2023) Vnedrenie iskusstvennogo intellekta v sferu obrazovaniya [Introduction of artificial intelligence into the field of education]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya* [Problems of modern pedagogical education], 79-2, pp. 225-228.
9. Lijia Chen, Pingping Chen, Zhijian Lin (2020) Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, pp. 64-78.
10. Okagbue E. et al. (2023) A comprehensive overview of artificial intelligence and machine learning in education pedagogy: 21 Years (2000-2021) of research indexed in the Scopus database. *Social Sciences & Humanities Open*, 8, pp. 55-78.
11. Younas A. (2023) A Review on Implementation of Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, VII (VIII), pp. 1092-1100.