

УДК 37

Применение технологий искусственного интеллекта в преподавании естественных наук

Смирнов Олег Аркадьевич

Кандидат физико-математических наук, доцент,
кафедра Прикладной математики и программирования,
Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина,
115035, Российская Федерация, Москва, ул. Садовническая, 52/45;
e-mail: smirnovoleg1952@mail.ru

Зулкарнаева Петимат Лемаевна

Преподаватель
Грозненский государственный нефтяной технический университет,
364024, Российская Федерация, Грозный, пр. Исаева, 100;
e-mail: zulkarnaeva.f7@mail.ru

Аннотация

В статье показано, что интерес к использованию искусственного интеллекта в образовании продолжает расти, поскольку технологии ИИ могут значительно улучшить процесс обучения и помочь студентам достичь лучших результатов. Некоторые из преимуществ включают в себя персонализированное обучение, автоматизацию оценок, предоставление обратной связи, адаптивные учебные планы и многое другое. Для успешной интеграции искусственного интеллекта в образование важно учитывать мнение и готовность учителей к использованию новых технологий. Понимание их потребностей, опасений и ожиданий поможет создать более эффективные образовательные программы, основанные на принципах современных технологий. Кроме того, необходимо уделить внимание вопросам этики и безопасности при использовании ИИ в образовании, чтобы защитить данные студентов и обеспечить соблюдение норм и правил конфиденциальности. С учетом активного развития технологий ИИ и роста интереса к их применению в образовании, можно ожидать дальнейшего расширения использования ИИ в учебном процессе и создания инновационных образовательных платформ и методик, способствующих более эффективному и доступному обучению.

Для цитирования в научных исследованиях

Смирнов О.А., Зулкарнаева П.Л. Применение технологий искусственного интеллекта в преподавании естественных наук // Педагогический журнал. 2024. Т. 14. № 3А. С. 437-443.

Ключевые слова

Искусственный интеллект, образование, персонализированное обучение, автоматизация оценок, обратная связь, адаптивные учебные планы.

Введение

Технологии оказали влияние на практически все аспекты современной жизни, и образование не является исключением. В мире сейчас идет движение к использованию пятого поколения Интернета, или так называемого Интернета вещей, в образовании, и наблюдается увеличенный интерес к интеграции приложений искусственного интеллекта (ИИ) в обучении и обучающем процессе. Значимость ИИ значительно выросла, особенно после закрытия школ и университетов из-за пандемии коронавируса (COVID-19). Поэтому ИИ может оказать влияние на практику образования, требуя разработки систем управления обучением, инструментов оценки и других механизмов поддержки обучения.

Согласно последним исследованиям в области обучения на основе ИИ, чем больше пространства предоставляется для обучения с использованием современных приложений, тем больше возможностей улучшить систему образования и следовать за развитием. Поскольку ИИ играет различные важные роли в процессе обучения и его компонентах, у него есть потенциал сыграть значительную и осязаемую роль в настоящем и будущем обучающегося.

Необходимо подчеркнуть огромный потенциал, который предлагает использование ИИ в образовании через Интернет и сопутствующие огромные разработки, создавшие удобный доступ для студентов и преподавателей к информации, которую им необходимо получить и которую они хотят получить. В результате необходимо использовать приложения ИИ и применять их при разработке учебных планов, методик преподавания и оценки для достижения эффективного обучения.

Несмотря на огромный потенциал обучения с поддержкой ИИ, широкое использование ИИ в образовании не гарантирует способности преподавателей применять его в классе, а также не гарантирует качества преподавания, поскольку преподаватели могут еще не быть полностью готовыми к внедрению преподавания на основе ИИ. Более того, эффективное внедрение новых образовательных методик тесно связано с отношением учителей естественных наук к ним. По-прежнему существует группа учителей, которые отрицательно относятся к применению технологий в классе и не склонны к их использованию, а предпочитают продолжать использовать традиционные учебные материалы и методики. Опасения по поводу использования новых методик могут затруднить усилия учителей по внедрению технологий в своей работе.

Основное содержание

Несмотря на огромный потенциал, предлагаемый обучением с поддержкой искусственного интеллекта, широкое использование ИИ в образовании в области науки не гарантирует способности учителей применять его в классе, а также не гарантирует качества преподавания, поскольку учителя могут быть еще не полностью готовы к использованию преподавания на основе ИИ. Более того, эффективное принятие новых образовательных методик тесно связано с отношением учителей по отношению к ним. По-прежнему есть группа учителей, которые отрицательно относятся к применению технологий в классе и не склонны использовать их, предпочитая продолжать использовать традиционные учебные материалы и методики. Опасения относительно использования новых методик могут затруднить усилия учителей в применении технологий в своей работе.

Согласно современным исследованиям, учителя по наукам могут иметь низкий уровень осведомленности об использовании искусственного интеллекта, и необходимо повышение этой осведомленности для понимания общих характеристик ИИ и способов его применения в преподавании наук. Учителя должны быть должным образом подготовлены для преодоления вызовов, связанных с отсутствием подходящих образовательных ресурсов, а также недостаточными педагогическими практиками, связанными с использованием ИИ, чтобы обеспечить успешную интеграцию тем, связанных с ИИ, в преподавание. Использование различных приложений ИИ может помочь преодолеть отсутствие интереса к обучению учителей использованию современных технологических методик в преподавании.

Важно также отметить, что использование ИИ в образовании может включать различные аспекты, такие как:

1. Оценка на основе ИИ: Использование приложений ИИ для разработки и коррекции тестов и заданий по результатам работы, что помогает определить следующий шаг на пути обучения учащегося.

2. Умный контент: Этот концепт имеет большое значение, поскольку образовательные роботы могут разрабатывать цифровой контент на высоком уровне, а ИИ может помочь цифровизировать учебники или создавать жизнеспособные цифровые обучающие интерфейсы.

3. Технология виртуальной реальности (VR): Использование инструментов и приложений VR на основе ИИ в преподавании, предоставляющее многозональную стимуляцию и значительно помогающее в освоении материала и достижении ранее невообразимых глубин знаний, создавая интерактивную и живую обучающую среду и позволяя учащимся свободно и самостоятельно исследовать. В преподавании наук могут использоваться различные инструменты и приложения, такие как PhET simulation, Labster Virtual Lab и Third Space. Кроме того, мобильные приложения являются наиболее часто используемыми приложениями ИИ учителями, за которыми следуют онлайн-платформы для обучения учителей; некоторые учителя также используют системы автоматической коррекции.

ИИ - это одна из компьютерных систем, вдохновленная способами, которыми люди используют свои нейронные системы для понимания, обучения, мышления и принятия соответствующих действий. Он был основан на предположении, что интеллект можно описать настолько точно, что машина может его имитировать. В своей наиболее продвинутой форме ИИ может обладать навыками, аналогичными обучению, распознаванию ситуаций, решению проблем и общению на естественном языке, как это делают люди; ИИ отличается от других компьютерных программ своей способностью к самообучению. Согласно другой точки зрения ИИ - это концепция, находящаяся на ранней стадии развития, и обладающая способностью к эволюции и повышению эффективности использования ресурсов различного рода во всех областях.

Одним из самых важных применений ИИ является образование. Он начал восприниматься как фундаментальный столп в STEM-образовании и играет важную роль в помощи учителям в их ролях фасилитаторов и оценщиков обучения. Это продемонстрировано возможностями анализа больших данных о процессе обучения, собранных от студентов, учителей и школ. Еще одним примером является чатбот, который представляет собой программу на основе ИИ с технологией распознавания и понимания речи, а затем адекватного ответа, предоставляющего персонализированную поддержку обучения с использованием различных инструментов, таких как компьютеры, мобильные устройства и динамики. Кроме того, Amazon Alexa и Google Home

- это известные примеры чатботов на базе ИИ. Взаимодействие между чатботами и учащимися в классе может способствовать обучению, предоставляя платформу для новой образовательной парадигмы в различных научных дисциплинах.

Использование обучения на базе ИИ оказывает положительное влияние на академические достижения студентов и также играет важную роль в преодолении освоения слов. Кроме того, чатботы могут помочь в обучении науке, улучшая успеваемость студентов и обучение. Более того, использование учителями системы поддержки на базе ИИ может оказать положительное воздействие на научное письмо студентов по STEM.

Искусственный интеллект также имеет значительное влияние на образование за пределами STEM-дисциплин. Он может быть использован для создания персонализированных образовательных планов, учитывающих индивидуальные потребности и способности каждого ученика. Это особенно полезно для стимулирования интереса к обучению и повышения мотивации учащихся.

Системы ИИ могут также помочь в оценке знаний и навыков студентов, предоставляя более объективные и надежные способы измерения успехов обучения. Автоматизированная проверка заданий и тестов с использованием ИИ может значительно сократить время, затрачиваемое учителями на оценку работ студентов, освобождая им время для более качественного взаимодействия с учащимися.

Кроме того, технологии ИИ могут создавать интерактивные образовательные материалы, адаптирующиеся к темпу и стилю обучения каждого конкретного ученика. Это способствует более эффективному усвоению материала и повышению общего уровня образования.

Несмотря на все преимущества, внедрение ИИ в образование также вызывает определенные вызовы, такие как необходимость обеспечения безопасности данных студентов, поддержки для учителей в освоении новых технологий и обеспечения равного доступа к образовательным ресурсам для всех учеников.

В целом, использование искусственного интеллекта в образовании открывает широкие перспективы для улучшения качества обучения, индивидуализации процесса обучения и повышения общего уровня подготовки студентов к вызовам современного мира.

Заключение

Обобщение современных исследований показало, что учителя естественных наук имеют высокий уровень готовности использовать приложения искусственного интеллекта в своих классах. Более того, факторы самоэффективности, ожидаемых выгод, удобства использования и отношения к применению приложений искусственного интеллекта оказывают наибольшее влияние на поведенческое намерение учителей относительно использования приложений искусственного интеллекта. Одно из возможных объяснений заключается в том, что у учителей теперь есть определенный уровень базовой подготовки в области информационных навыков; когда учителя рассматривают возможность интеграции технологий в обучение, они прямо оценивают полезность технологий для обучения и принимают решение о принятии или продолжении их использования. С другой стороны, легкость, с которой учителя по естественным наукам принимают приложения искусственного интеллекта, также влияет на их отношение к использованию искусственного интеллекта в поддержку обучения. Кроме того, воспринимаемая учителями легкость использования приложений искусственного интеллекта

также влияет на их воспринимаемую полезность, а также на их поведение в использовании искусственного интеллекта для поддержки обучения. Другими словами, увеличение легкости интеграции приложений искусственного интеллекта в обучение по естественным наукам также может усилить воспринимаемую полезность обучения с поддержкой искусственного интеллекта и облегчить их поведение в принятии этого. Результаты информировали педагогов и политиков о том, что при планировании тренировочных мероприятий по внедрению искусственного интеллекта для поддержки обучения по естественным наукам необходимо рассмотреть эффективные способы смягчения тревожности учителей и укрепления их самооэффективности в использовании приложений искусственного интеллекта в обучении. Например, повышение профессионального развития учителей через тренинги может помочь учителям затратить меньше времени на изучение способов применения искусственного интеллекта в своей практике преподавания. В то же время необходимо повысить осведомленность учителей о базовых концепциях искусственного интеллекта и предоставить им удобные инструменты для интеграции их в процессы обучения.

Библиография

1. Букалерева Л.А., Муратханова М.Б., Остроушко А.В., Симонова М.А. Охрана интересов несовершеннолетних в условиях цифровой экономики в Российской Федерации и республике Казахстан // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2019. Т. 10. № 1. С. 149 – 165
2. Магдич, Е. А. Потенциал физической рекреации в оптимизации образа жизни подростков-единоборцев / Е. А. Магдич // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 6(220). – С. 201-205. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p201-205. – EDN NCQKMY.
3. Симонова М.А. Государственная политика в сфере школьного образования в 2000-х гг.: взаимодействие власти и церкви // Теория и практика общественного развития. 2014. № 2. С. 283 – 285.
4. Симонова М.А. Социальная деятельность русской православной церкви в 1990-2000-е гг.: концептуальные основания и опыт реализации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. 2014. № 4. С. 157 – 165.
5. Chatterjee S., Bhattacharjee K. K. Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling // Education and Information Technologies. – 2020. – Т. 25. – С. 3443-3463.
6. Al Darayseh A. Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2023. – Т. 4. – С. 100132.
7. Ayanwale M. A. et al. Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2022. – Т. 3. – С. 100099.
8. Zhang C. et al. Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: a multigroup analysis // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2023. – Т. 20. – №. 1. – С. 49.
9. Wang X. et al. Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness // Computers in Human Behavior. – 2023. – Т. 146. – С. 107798.

Application of artificial intelligence technologies in teaching natural sciences

Oleg A. Smirnov

PhD in Physics and Mathematics, Associate Professor,
Department of Applied Mathematics and Computer Science,
Russian State University named after A.N. Kosygin,
115035, 52/45, Sadovnicheskaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: smirnovoleg1952@mail.ru

Petimat L. Zulkarnaeva

Lecturer,
Grozny State Oil Technical University,
364024, 100, Isaeva ave., Grozny, Russian Federation;
e-mail: zulkarnaeva.f7@mail.ru

Abstract

The article shows that interest in the use of artificial intelligence in education continues to grow, as AI technologies can significantly improve the learning process and help students achieve better results. Some of the benefits include personalized learning, automated assessments, feedback, adaptive curriculum, and more. To successfully integrate artificial intelligence into education, it is important to take into account the opinions and readiness of teachers to use new technologies. Understanding their needs, concerns and expectations will help create more effective educational programs based on the principles of modern technology. Additionally, ethics and security issues need to be addressed when using AI in education to protect student data and ensure compliance with privacy regulations and rules. Taking into account the active development of AI technologies and the growing interest in their use in education, we can expect a further expansion of the use of AI in the educational process and the creation of innovative educational platforms and methods that promote more effective and accessible learning

For citation

Smirnov O.A., Zulkarnaeva P.L. (2024) *Primenenie tekhnologii iskusstvennogo intellekta v prepodavanii estestvennykh nauk* [Application of artificial intelligence technologies in teaching natural sciences]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 14 (3A), pp. 437-443.

Keywords

Artificial intelligence, education, personalized learning, assessment automation, feedback, adaptive curricula

References

1. Bukalerova L.A., Muratkhanova M.B., Ostroushko A.V., Simonova M.A. Protecting the interests of minors in digital conditions economy in the Russian Federation and the Republic of Kazakhstan // *Vestnik St. Petersburg University. Right*. 2019. T. 10. No. 1. P. 149 –165
2. Magdich, E. A. The potential of physical recreation in optimizing the lifestyle of adolescent martial artists / E. A. Magdich // *Scientific Notes of the University. P.F. Lesgafta*. – 2023. – No. 6(220). – pp. 201-205. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.06.p201-205. – EDN NCQKMY.
3. Simonova M.A. State policy in the field of school education in the 2000s: interaction between the authorities and the church // *Theory and practice of social development*. 2014. No. 2. pp. 283 – 285.
4. Simonova M.A. Social activities of the Russian Orthodox Church in the 1990-2000s: conceptual foundations and implementation experience // *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: History Russia*. 2014. No. 4. pp. 157 – 165.
5. Chatterjee S., Bhattacharjee K. K. Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modeling // *Education and Information Technologies*. – 2020. – T. 25. – P. 3443-3463.
6. Al Darayseh A. Acceptance of artificial intelligence in teaching science: Science teachers' perspective // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2023. – T. 4. – P. 100132.
7. Ayanwale M. A. et al. Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2022. – T. 3. – P. 100099.
8. Zhang C. et al. Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: a multigroup analysis // *International*

Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2023. – T. 20. – No. 1. – P. 49.

9. Wang X. et al. Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness //Computers in Human Behavior. – 2023. – T. 146. – P. 107798.