



Гульнора ШАХМУРОВА,
Профессор Ташкентский государственный педагогического университета

Рецензент док.пед.наук, проф. Д.Шарипова

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SCIENCE TEACHING

Annotation

This article presents the possibilities of using artificial intelligence in teaching natural sciences. Using mathematical functions and logic, a computer system imitates the learning process. Such technology - artificial intelligence contributes to the improvement of the educational process and learning environment. This will make it possible in the near future to demonstrate a progressive approach to the introduction of artificial intelligence in the economy and social sphere.

Key words: Artificial intelligence, virtual reality, natural sciences, education, methodology, learning process, schools.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННЫМ НАУКАМ

Аннотация

В данной статье представлены возможности использования искусственного интеллекта в преподавании естественных наук. Используя математические функции и логику, компьютерной системы имитируя процесс обучения. Такая технология - искусственного интеллекта вносит свой вклад в улучшение учебного процесса и обучающей среды. Эта даст возможность в ближайшее время продемонстрировать прогрессивный подход к внедрению искусственного интеллекта в экономику и социальную сферу.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, виртуальная реальность, естественные науки, образование, методика, процесс обучения, школы.

FAN O'QITISHDA SUN'IY INTELEKT

Annotatsiya

Ushbu maqola tabiiy fanlarni o'qitishda sun'iy intellektidan foydalanish imkoniyatlarini taqdim etadi. Matematik funktsiyalar va mantiqdan foydalanib, kompyuter tizimi o'quv jarayonini simulyatsiya qiladi. Ushbu texnologiya - sun'iy intellekt ta'lim jarayoni va o'quv muhitini yaxshilashga yordam beradi. Bu yaqin kelajakda iqtisodiyot va ijtimoiy sohaga sun'iy intellektni joriy etishda progressiv yondashuvni namoyish etish imkoniyatini beradi.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, virtual haqiqat, tabiiy fanlar, ta'lim, metodologiya, o'quv jarayoni, maktablar.

Искусственный интеллект (ИИ) играет революционную роль в современном мире, оказывая глубокое влияние на самые разные отрасли и аспекты повседневной жизни. Он преобразует способы, которыми мы работаем, учимся, занимаемся творчеством и взаимодействуем с технологиями [1].

Искусственный интеллект:

- используется для автоматизации рутинных и сложных задач во многих отраслях, например, в производстве, банковском деле, медицине и ритейле. Он способствует повышению эффективности и сокращению времени на выполнение задач;

- вносит значительный вклад в научные исследования, помогая анализировать большие объемы данных, создавать новые материалы и лекарства, и даже предсказывать эпидемии;

- используется для создания персонализированных обучающих программ, предоставления обратной связи студентам и оптимизации процесса обучения. Технологии ИИ также могут помочь преодолеть языковые барьеры и делают образование доступным для более широкого круга людей;

- играет ключевую роль в медицинской диагностике, лечении и управлении данными пациентов. Он помогает в

быстром анализе медицинских изображений, предсказании рисков заболеваний и разработке индивидуализированных планов лечения;

- лежит в основе персональных помощников, таких как Siri и Alexa, и используется для персонализации пользовательского опыта в социальных сетях, стриминговых сервисах и онлайн-играх;

- используется в системах видеонаблюдения для распознавания лиц и в кибербезопасности для обнаружения и предотвращения угроз;

- самоуправляемые автомобили, беспилотные летательные аппараты и интеллектуальные транспортные системы – это лишь некоторые из примеров применения ИИ в транспорте, что способствует повышению безопасности и эффективности;

- используется для прогнозирования потребностей в энергии, оптимизации использования возобновляемых источников энергии и мониторинга экологических условий [2].

Искусственный интеллект имеет значительное значение в образовании, поскольку он трансформирует способы обучения и преподавания, а также открывает новые возможности для студентов и учебных заведений:



В каждом из этих аспектов, ИИ открывает новые возможности, но также представляет и ряд вызовов, включая вопросы конфиденциальности, безопасности и этики.

В общем, ИИ в образовании предлагает уникальные возможности для улучшения качества обучения, делая его более персонализированным, интерактивным и доступным, что особенно актуально в эпоху цифровизации и постоянных технологических изменений.

Каждая из этих аспектов отражает постепенное развитие и интеграцию ИИ в образовательный процесс, предлагая новые подходы и инструменты для улучшения качества и доступности образования.

Основные принципы использования ИИ в обучении:

В образовании применяется ряд технологий искусственного интеллекта (ИИ), каждая из которых вносит свой вклад в улучшение учебного процесса и обучающей среды:

Адаптивное обучение: Системы адаптивного обучения используют алгоритмы машинного обучения для анализа процесса обучения студента и адаптации учебного контента и заданий под индивидуальные потребности и скорость обучения.

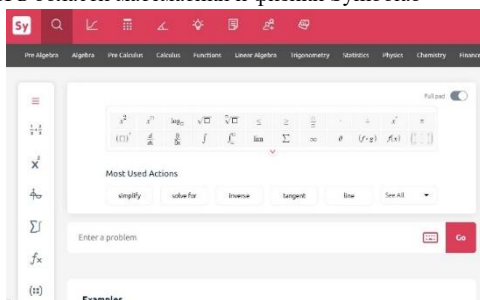
Интеллектуальные тьюторские Системы: Эти системы предоставляют персонализированные рекомендации и обратную связь студентам, помогая им понять сложные концепции и улучшить учебные навыки.

Чат-боты и виртуальные ассистенты: применяются для обеспечения непрерывной поддержки студентов, отвечая на их вопросы и предоставляя помощь в реальном времени.

Анализ естественного языка: Технологии обработки естественного языка (NLP) используются для анализа текстовых ответов и эссе студентов, помогая в автоматизации оценки и предоставлении конструктивной обратной связи.

Игровые технологии и симуляции: игровые образовательные платформы и симуляции, использующие

Рис 1. ИИ в области математики и физики Symbolab



StudyMonkey: AI-поддержанный тьютор и помощник по домашним заданиям, предоставляющий мгновенные ответы на различные вопросы по физике.

Mathway: Обширный ресурс для решения задач по математике, физике и тригонометрии, предлагающий экспертные решения в удобном интерфейсе.

Эти инструменты представляют собой эффективные средства для улучшения процесса обучения физике, предлагая студентам и учителям доступ к продвинутому аналитическим и решающим способностям ИИ.

В области химии образовательные программы на основе ИИ предлагают разнообразные инструменты и приложения, которые способствуют глубокому изучению и пониманию химических процессов. Некоторые из них включают: HyperWrite's Chemistry Assistant: это инструмент на базе ИИ, разработанный для ответов на вопросы по химии и решения химических задач. Он упрощает сложные химические проблемы и предоставляет подробные, понятные решения. Особенно полезен для студентов, учителей и исследователей, помогая в выполнении домашних заданий, подготовке к урокам и экзаменам, а также в научных исследованиях.

В области химии ИИ также играет ключевую роль в обнаружении молекулярных свойств, проектировании молекул, открытии новых лекарственных препаратов,

элементы ИИ, делают обучение более интерактивным и увлекательным, помогая учащимся лучше усвоить сложные концепции через практический опыт.

Персонализированные рекомендации контента: ИИ может анализировать образовательные потребности и интересы учащихся для предоставления персонализированных рекомендаций учебных материалов, курсов и дополнительных ресурсов.

Прогностический анализ: системы на основе ИИ способны предсказывать учебные траектории студентов, выявлять риски отставания или отсева и помогать в разработке стратегий вмешательства для поддержки учащихся.

Автоматизированная администрация: ИИ также используется для автоматизации административных задач, таких как расписание занятий, управление ресурсами учебного заведения и отслеживание успеваемости студентов.

Эти технологии ИИ способствуют созданию более эффективного, инклюзивного и персонализированного образовательного процесса, помогая как учащимся, так и учителям достигать лучших учебных результатов применение ИИ в обучении естественным наукам.

В области физики для обучения используются различные программы на основе ИИ, включая:

Symbolab: использует продвинутые алгоритмы машинного обучения для решения математических и физических задач, от элементарной математики до сложных дифференциальных уравнений (рис.1).

Sumath: анализирует и решает физические задачи, предоставляя пошаговое руководство, аналогичное помощи учителя.

Wolfram Alpha: предлагает экспертные ответы на основе динамических вычислений, широкого массива данных и сложных алгоритмов (рис. 2).



Рис 2. ИИ для разных областей наук

проведении ретросинтезных реакций и проведении предсказательного анализа. Эти приложения ИИ помогают ускорить и упростить процессы обнаружения и анализа, которые традиционно могли занять гораздо больше времени и ресурсов. Эти инструменты и методы открывают новые горизонты в обучении химии, обеспечивая более глубокое понимание предмета и способствуя развитию навыков критического мышления и решения проблем у студентов.

В области биологии для обучения используются различные программы на основе ИИ, предназначенные для улучшения понимания сложных биологических процессов и структур. Вот несколько примеров таких приложений:

Интеллектуальные Обучающие Системы: Эти системы используют алгоритмы ИИ для предоставления персонализированной поддержки и руководства студентам. Они адаптируются к индивидуальным стилям обучения и предпочтениям, предлагая настроенные объяснения и практические упражнения.

Виртуальная Реальность и Симуляции: VR-симуляции предоставляют погружающиеся обучающие опыты в биологии, позволяя студентам исследовать сложные биологические структуры, среды и процессы. Такой подход улучшает понимание и вовлеченность в процесс обучения.

Чатботы и Виртуальные Ассистенты: ИИ-поддерживаемые чатботы и виртуальные ассистенты

предоставляют мгновенный доступ к информации, отвечая на вопросы студентов и предоставляя руководство по темам биологии.

Анализ Данных и Визуализация: Алгоритмы ИИ могут анализировать большие биологические наборы данных, выявлять закономерности и создавать визуализации. Эти визуализации помогают студентам интерпретировать сложные данные и понимать биологические явления.

Эти инструменты и методы значительно улучшают образовательный процесс в биологии, обеспечивая более глубокое понимание предмета и способствуя развитию навыков критического мышления и решения проблем у студентов.

Один из примеров виртуальной лаборатории по биологии - это "Virtual Biology Lab", созданный доктором Томасом Джонсом (рис.3). Эта бесплатная, онлайн-ресурс предоставляет образовательный материал для изучения биологии. Лаборатория имитирует естественные среды и реакции живых организмов на изменяющиеся условия, предлагая мир для исследования, а не четко заданный путь обучения. Здесь представлены различные модели, включая популяционную экологию, генетику популяций, клеточную биологию и другие, что позволяет студентам проводить эксперименты и собирать данные в разнообразных виртуальных условиях.

Существуют некоторые исследования и обзоры, касающиеся использования ИИ в образовательном процессе в целом, которые предоставляют важные выводы.

Одно из исследований, проведенное Chu et al. в 2022 году, сфокусировано на топ-50 наиболее цитируемых статьях о применении ИИ в высшем образовании с 1996 по 2020 годы. Основными темами в этих работах были предсказания учебного статуса студентов и применение ИИ в инженерных курсах, а также в профилировании и предсказании. Важно отметить, что ИИ чаще всего использовался в качестве инструмента для профилирования и предсказаний в образовательном процессе.

В другом исследовании, Zawacki-Richter et al. в 2019 году исследовали использование ИИ в высшем образовании с 2007 по 2018 год и выделили четыре основных направления применения ИИ: профилирование и предсказание, оценка и оценочная деятельность, адаптивные системы и персонализация, интеллектуальные обучающие системы.

Узбекистан активно развивает сферу искусственного интеллекта. В последние годы в стране наблюдается усиление

фокуса на технологии ИИ, что включает создание инновационных исследовательских центров и программ обучения в этой области. Учреждения высшего образования и частные компании проводят исследования и разрабатывают решения на основе ИИ. Узбекистан также сотрудничает с международными партнерами и организациями для ускорения развития этой отрасли. Это свидетельствует о стремлении страны использовать ИИ для решения местных задач и улучшения жизни населения.

Так, Первая в стране виртуальная химическая лаборатория заработала в школе Ахангаранского района, в 12-й общеобразовательной школе ввели программу "Интерактивное обучение VR" по направлению "Умное образование". В ходе урока химии ученики надевают очки виртуальной реальности и переносятся в лабораторию, где могут безопасно проводить химические опыты. Также стоит отметить, что Президент Узбекистана Шавкат Мирзиёев подписал Указ о создании совместного альянса для развития искусственного интеллекта, согласно предложению Министерства по развитию информационных технологий и связи, Министерства инновационного развития, государственных органов, коммерческих банков и крупных промышленных предприятий. Альянс был создан с целью ускорения и совместной реализации приоритетных проектов по внедрению технологий ИИ в экономической и социальной сферах, оптимизации затрат на их развитие и распространения лучших практик в этой области в государственных органах и организациях. Это указывает на серьёзный подход к развитию искусственного интеллекта на государственном уровне в Узбекистане [6].

В заключении, Узбекистан демонстрирует значительные достижения в развитии ИИ, подчеркнутые личным вкладом Президента страны, который способствовал созданию альянса для ускорения внедрения ИИ в различных секторах. Страна демонстрирует прогрессивный подход к внедрению ИИ в экономику и социальную сферу. Однако остаются вызовы, особенно в образовании, такие как трудность обучения учителей более взрослого поколения использованию новых технологий. Будущие перспективы развития ИИ в Узбекистане выглядят обнадеживающе, но требуют продолжения вложений в образование, обучение и инфраструктуру для достижения полного потенциала этой технологии.

ЛИТЕРАТУРА

- Искандерова Ш.Д. Влияние искусственного интеллекта на современный мир // "Science and Education" Scientific Journal. 2023. Volume 4, Issue 4. С.564-570.
- Хотамова, Г. К. Reforms in the education of Uzbekistan: state and prospects / Г. К. Хотамова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 20 (362). — С. 203-206. — URL: <https://moluch.ru/archive/362/81090/> (дата обращения: 24.02.2024).
- Зулфоров Х. З., Шахмурова Г. А. Цифровое общество и цифровое образование в биологии // Республиканская научно-практическая конференция «Трансформация высшего образования в условиях цифровых технологий». Ташкент. 2023. С.130-134.
- Зулфоров Х.З., Шахмурова Г. А. Методы и средства обеспечения связи теории с практикой в курсе анатомия и физиология человека для студентов на дистанционном обучении // Изучение и сохранение растительного и животного мира: Материалы Международной научной конференции молодых ученых Казахстана и Узбекистана. – Алматы, 2023. – С.129-132.
- Gulyamov, S.S., Shermukhamedov, A.T., Mukhiddinova, M.H. (2022). Development of artificial intelligence in Uzbekistan. SJ International journal of theoretical and practical research, 2 (5), 7-17.
- Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по созданию условий для ускоренного внедрения технологий искусственного интеллекта» от 17 февраля 2021 № 4996. <https://lex.uz/docs/5297051>