

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЯХ

Н. А. Азаров

*Белорусский государственный университет, пр. Независимости, 4,
220030, г. Минск, Беларусь, nikita2000.azarov1@gmail.com
Научный руководитель — Л. Л. Голубева, кандидат физико-математических наук,
доцент*

Искусственный интеллект (ИИ) становится одним из ключевых направлений развития современного общества. Его влияние распространяется на многие аспекты жизни, включая образование. Использование передовых технологий, основанных на ИИ, в учебном процессе способствует значительному повышению качества и эффективности образования. В статье рассмотрены возможности и проблемы, связанные с внедрением ИИ в сферу образования. Рассмотрены популярные сервисы для обучения.

Ключевые слова: искусственный интеллект; образование; образовательный процесс; обучающие системы; инновации в образовании, информационные технологии.

Искусственный интеллект (ИИ) уже давно не фантастика, а реальность, которая все активнее проникает в нашу жизнь, в том числе и в образовательный процесс. Его многофункциональность и потенциал для персонализации обучения открывают новые горизонты для образовательной системы. ИИ в образовании начался еще в 1970-х годах, когда исследователи загорелись идеей о том, как компьютеры могут стать инструментом для индивидуального обучения. Доступ к качественному индивидуальному образованию был роскошью, доступной не для всех, а ИИ должен был изменить эту ситуацию. Первые шаги были робкими: программируемые учебники, автоматизированные системы тестирования, простые системы адаптивного обучения. Однако, с развитием технологий ИИ стал более продвинутым, предлагая новые возможности:

- **Персонализация обучения:** ИИ-платформы могут анализировать стиль обучения ученика, его сильные и слабые стороны, подбирая индивидуальные образовательные траектории, материалы, задания и темп обучения.

- **Автоматизация рутинных задач:** ИИ освобождает учителей от рутинных задач, таких как проверка тестов, оценка работ, подготовка учебных материалов. Это позволяет им сосредоточиться на более важных задачах, связанных с обучением и взаимодействием с учениками.

•Интерактивное обучение: ИИ может превратить процесс обучения в занимательную и интерактивную игру. Виртуальные ассистенты могут предоставлять ученикам информацию, отвечать на вопросы, давать обратную связь в реальном времени.

•Анализ данных: ИИ может анализировать данные об учениках, отслеживая их прогресс, выявляя трудности и предлагая решения. Эта информация помогает учителям эффективнее и качественнее планировать учебный процесс.

•Развитие навыков: ИИ может помочь в развитии навыков творческого мышления, критического анализа, решения проблем, работы в команде, которые необходимы в современном мире.

•Повышение качества образования: ИИ позволит учителям сосредоточиться на более важных задачах, связанных с обучением и развитием учеников.

•Улучшение доступа к образованию: ИИ может сделать качественное образование доступным для всех, независимо от географического расположения или социального статуса.

Несмотря на огромный потенциал, существуют и некоторые проблемы:

•Доступность: Не все образовательные учреждения имеют возможность приобрести необходимое оборудование и программное обеспечение для внедрения ИИ.

•Безопасность данных: Важный вопрос, требующий внимательного подхода, чтобы гарантировать конфиденциальность и безопасность информации об учениках.

•Этические аспекты: Важно убедиться, что ИИ используется этично и не ущемляет права учеников и учителей.

Сейчас перспективными направлениями в области использования ИИ в образовательном процессе являются: обучение и оценка успеваемости, предоставление образовательных услуг, управление процессом обучения, расширение возможностей преподавателя.

Рассмотрим некоторые сервисы, основанные на использовании искусственного интеллекта.

«01Математика» — онлайн-система, реализуемая при помощи искусственного интеллекта и адаптивных технологий для персонализированного обучения школьников математике. Сейчас система становится одной из базовых обучающих систем по математике для школ Москвы.

В программном обеспечении «Программа по глубокому адаптивному обучению для системы «01Математика»» искусственный интеллект используется следующим образом.

Алгоритмы ИИ разбиты на несколько блоков:

1. Алгоритмы для взаимодействия пользователя с системой:

- распознавание рукописного ввода с использованием нейросети,
- считывание символьных ответов (математических) любой сложности и в произвольном порядке на основе системы компьютерной алгебры и собственных модулей распознавания ответов,
- работа с интерактивными графиками на основе модуля JSXgraph,
- цепочки задач,
- модуль домашних заданий с предсказанием времени выполнения заданий на основе больших данных [1].

2. Внутренняя учебная аналитика созданных материалов в режиме реального времени и за фиксированный временной период; Платформа собирает статистику ответов на каждую задачу (далее используется для персонализации подсказки пользователю), делает оценку математического ожидания каждой задачи, связки, уровня сложности. В каждом уровне сложности происходит оценка среднеквадратичного отклонения для улучшения работы типовых заданий на одном уровне сложности, приближенно вычисляются условные вероятности для стандартизации весов графа связей, создан модуль выдачи задач для анализа администраторами с указанным диапазоном успешности [1].

3. Создание графа учебных связей материалов [1].

На первом этапе используются алгоритмы NLP (обработка текстов на естественном языке) типа Word2Vec. На платформе “01Математика” преимущественно используется дообученная нейросеть SBERT. На втором этапе используются статистические данные для установления более точной зависимости в классе полученных предварительных связей для исключения ложноположительных и недостающих связей. На третьем этапе используется экспертная оценка для улучшения качества полученных зависимостей [1].

Создание индивидуальной траектории ученика на основе персонализированной статистики работы и графа связей учебных материалов (четыре уровня адаптивного обучения в онлайн режиме), анализ поведения для выдачи подсказок и/или условия следующей задачи в зависимости от ответа на текущую [1].

При успешном прохождении учебного блока учеником блок получает максимальный уровень знаний, который далее уменьшается по кривой забывания. Учебные блоки косвенным образом также получают баллы знаний в зависимости от вложения в общий уровень знаний блока (определяется через оценку частотами условной вероятности) и длины ветви, на который расположен этот блок. Во всех блоках учитывается процесс забывания и повторения материала прямым и косвенным образом [1].

На графе знаний введена метрика отличия пользователей [1].

При определении персональных приоритетов в обучении пользователя платформа учитывает текущий уровень знаний пользователя и все успешные траектории других пользователей, близких к данному пользователю по метрике графа [1].

Проверка на 3000 пользователей (5–6 класс) показала, что эффективность такого метода высока: 90,28 % учащихся заканчивают курс. Поскольку уровень развития информационных технологий позволяет не только создать качественную обучающую модель по математике, но и сделать ее применение массовым, проект продолжает развиваться [2].

Khan Academy — некоммерческая организация, миссия которой — предоставить бесплатное образование мирового уровня всем и везде. Организация предлагает тысячи уроков по математике, естественным и гуманитарным наукам для учащихся всех возрастов. Сегодня Khan Academy объявляет, что будет использовать GPT-4 для питания Khanmigo, помощник на базе искусственного интеллекта, который действует как виртуальный наставник для учеников и помощник в классе для учителей.

По данным Фермана, Финамора и Лимы (2019), которые провели крупномасштабное исследование в 157 начальных школах Бразилии, еженедельное использование Академии Хана привело к положительному влиянию на оценки по математике и отношение к математике при условии адекватной поддержки [3].

По данным Бухеля, Якоба, Кунхансса, Сеффена и Брунетти (2019), которые провели исследование с участием примерно 3500 учеников третьих-шестых классов в Сальвадоре, дополнительное использование Khan Academy привело к лучшим результатам по математике, чем вмешательство только со стороны учителя [4].

По данным Снайпса, Хуанга, Жаке и Финкельштейна, которые провели рандомизированное контрольное исследование с 496 учениками седьмого класса в Силиконовой долине, учащиеся, которые использовали Академию Хана во время 19-дневной летней программы, имели лучшие показатели готовности к алгебре [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Искусственный интеллект превращается в неотъемлемую часть современного образовательного процесса. Он открывает новые возможности для персонализации обучения, повышения эффективности учебного процесса и улучшения доступа к качественному образованию. Важно помнить, что ИИ - это инструмент, который должен служить целям образования, а не заменять учителя. Совместными усилиями учителей и технологий мы можем создать будущее образования, в котором каждый ученик сможет достичь своего полного потенциала.

Библиографические ссылки

1. Справка о работе ИИ [Электронный ресурс]. // 01Math: сайт. URL: https://01math.com/ai_info (дата обращения: 25.04.2024).
2. Курганов Ю., Юрченков В. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? [Электронный ресурс] URL: https://sberuniversity.ru/upload/iblock/09f/85v0n3to7fvy3awqz3p1lboeq0sk464r/EduTech_49_web.pdf (дата обращения: 15.06.2024).
3. Ferman B., Finamor L., Lima L. Are Public Schools Ready to Integrate Math Classes with Khan Academy? 2019.
4. Expanding School Time and the Value of Computer-Assisted Learning: Evidence from a Randomized Controlled Trial in El Salvador / K. Buchel [et al.]. 2019.
5. The effects of the Elevate Math summer program on math achievement and algebra readiness / J. Snipes [et al.]. 2015.