

*Гатиятуллина Эльмира Маратовна*

аспирант

УВО «Университет управления «ТИСБИ»

г. Казань, Республика Татарстан

DOI 10.31483/r-112446

## **МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПРОФИЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

*Аннотация:* статья посвящена исследованию применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в обучении профильным предметам. В работе рассматриваются ключевые аспекты использования ИИ в образовании, включая персонализацию обучения, адаптивное тестирование, интеллектуальные системы поддержки обучения, анализ больших данных и автоматизацию рутинных задач. Особое внимание уделяется потенциальным рискам и этическим проблемам, связанным с внедрением ИИ в образовательный процесс, таким как защита персональных данных, алгоритмическая предвзятость, дегуманизация образования и цифровое неравенство. Автор подчеркивает необходимость разработки четких правовых и этических рамок применения ИИ в образовании, обеспечивающих баланс между инновационным развитием и защитой прав обучающихся. В заключение предлагаются конкретные рекомендации по эффективному и этичному внедрению ИИ-технологий в образовательную сферу.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект в образовании, персонализация обучения, адаптивное тестирование, этика ИИ, цифровая трансформация образования, автоматизация образовательных процессов, инновационные педагогические технологии.

В современном мире технологии искусственного интеллекта (ИИ) все активнее внедряются в различные сферы жизни, в том числе и в образование. Это обусловлено стремительным развитием компьютерных технологий, алгоритмов машинного обучения и нейронных сетей. ИИ находит применение в различных

образовательных контекстах: от дошкольного образования до высшей школы и корпоративного обучения. Использование ИИ в обучении профильным предметам открывает новые возможности для повышения эффективности образовательного процесса, такие как индивидуализация обучения, адаптивное тестирование, автоматизация рутинных задач и анализ больших данных. Однако внедрение ИИ в образование также ставит ряд вопросов, связанных с рисками и этическими аспектами применения таких технологий. Эти вопросы касаются защиты персональных данных, возможной алгоритмической предвзятости, потенциальной дегуманизации образования и углубления цифрового неравенства [1].

### Персонализация обучения

Одним из ключевых преимуществ использования ИИ в образовании является возможность персонализации учебного процесса. Традиционная система образования часто не учитывает индивидуальные особенности каждого ученика, что может приводить к снижению эффективности обучения. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать большой объем данных о каждом студенте, включая его индивидуальные особенности, сильные и слабые стороны, темп усвоения материала, предпочтительные стили обучения и даже эмоциональное состояние. На основе этих данных ИИ может формировать индивидуальные образовательные траектории, адаптируя содержание, темп и методы обучения под каждого конкретного учащегося. Система может подбирать оптимальные методы подачи информации, будь то текстовые материалы, видеоуроки, интерактивные задания или практические упражнения. Кроме того, ИИ может генерировать задания, соответствующие текущему уровню подготовки обучающегося, постепенно повышая сложность по мере усвоения материала. Такой подход позволяет максимально эффективно использовать учебное время и обеспечивает более глубокое понимание изучаемого предмета [2].

### Адаптивное тестирование

Технологии ИИ позволяют разрабатывать системы адаптивного тестирования, которые динамически подстраиваются под уровень знаний студента. В отличие от традиционных тестов с фиксированным набором вопросов, адаптивные

тесты используют алгоритмы, которые выбирают следующий вопрос на основе ответов на предыдущие. Такие системы могут автоматически корректировать сложность вопросов в зависимости от ответов обучающегося. Если студент отвечает правильно, система предлагает более сложные вопросы; если неправильно – переходит к более простым или предлагает дополнительные объяснения. Это позволяет более точно оценивать уровень подготовки студента, выявлять конкретные пробелы в знаниях и области, требующие дополнительного внимания. Адаптивное тестирование также помогает снизить стресс у учащихся, так как каждый получает тест, соответствующий его уровню знаний. Кроме того, такой подход позволяет сократить время тестирования без потери точности оценки, что особенно важно в условиях ограниченного учебного времени [3].

#### Интеллектуальные системы поддержки обучения

ИИ может использоваться для создания «умных» ассистентов, которые помогают студентам в освоении профильных предметов. Эти виртуальные помощники способны выполнять разнообразные функции, значительно расширяя возможности самостоятельного обучения. Они могут отвечать на вопросы обучающихся в режиме реального времени, используя естественный язык общения. При этом ответы формируются на основе обширной базы знаний и могут учитывать контекст вопроса и предыдущий опыт взаимодействия со студентом. Интеллектуальные системы способны предоставлять дополнительные объяснения по сложным темам, используя различные форматы представления информации (текст, графики, видео) в зависимости от предпочтений учащегося. Они могут давать рекомендации по изучению тем, предлагая оптимальную последовательность освоения материала и дополнительные ресурсы для углубленного изучения. Кроме того, такие системы могут отслеживать прогресс студента, выявлять области, требующие дополнительной практики, и предлагать соответствующие упражнения. Важно отметить, что эти интеллектуальные ассистенты не заменяют преподавателей, а дополняют их работу, обеспечивая студентам постоянную поддержку и обратную связь [4].

#### Анализ больших данных в образовании

Применение технологий обработки больших данных и машинного обучения открывает новые возможности для анализа образовательного процесса. ИИ позволяет анализировать огромные массивы информации о процессе обучения, включая данные о успеваемости студентов, их взаимодействии с учебными материалами, времени, затраченном на различные задания, типичных ошибках и многом другом. На основе этого анализа можно выявлять закономерности и тенденции, которые могут быть не очевидны при традиционных методах оценки. Например, можно определить, какие форматы подачи материала наиболее эффективны для разных групп студентов, какие темы вызывают наибольшие трудности, как влияют различные факторы (время суток, последовательность изучения тем, методы оценивания) на успеваемость. Это дает возможность совершенствовать образовательные программы, оптимизировать учебные планы и методики преподавания профильных предметов. Администрация учебных заведений может использовать эти данные для принятия обоснованных решений о распределении ресурсов, изменении учебных программ или внедрении новых образовательных технологий. Кроме того, анализ больших данных позволяет прогнозировать успеваемость студентов и выявлять тех, кто может нуждаться в дополнительной поддержке, что способствует раннему вмешательству и предотвращению академических проблем [5].

#### Автоматизация рутинных задач

ИИ может взять на себя выполнение многих рутинных задач, которые традиционно отнимают значительное время у преподавателей и административного персонала. Это включает автоматическую проверку тестов и заданий, не требующих сложной оценки (например, задачи с однозначными ответами, тесты с выбором из нескольких вариантов). ИИ может быстро и точно обрабатывать большие объемы таких заданий, предоставляя мгновенную обратную связь студентам. Системы на основе ИИ могут также помогать в составлении расписания, учитывая множество факторов, таких как доступность аудиторий, предпочтения преподавателей, оптимальное распределение нагрузки студентов. Автоматизация может охватывать и ведение различной документации: от учета

посещаемости до формирования отчетов об успеваемости. Более продвинутые системы могут даже помогать в создании учебных материалов, генерируя задания, подбирая релевантные примеры или создавая конспекты лекций на основе заданных параметров. Это позволяет преподавателям сосредоточиться на более важных аспектах образовательного процесса, требующих человеческого участия, таких как личное взаимодействие со студентами, разработка творческих заданий, обсуждение сложных концепций и развитие критического мышления у учащихся [6].

### *Риски и этические аспекты*

Несмотря на очевидные преимущества, использование ИИ в образовании сопряжено с рядом рисков и этических проблем:

#### 1. Защита персональных данных:

Использование ИИ в образовании предполагает сбор и обработку большого объема персональных данных обучающихся. Это включает не только базовую информацию (имя, возраст, контактные данные), но и данные об успеваемости, поведении, предпочтениях в обучении, а также потенциально чувствительную информацию о здоровье или социально-экономическом статусе.

Риски в этой области включают в себя: несанкционированный доступ к личным данным студентов, а также использование данных в целях, не связанных с образованием. В том числе возможны следующие риски – нарушение права на неприкосновенность частной жизни и осуществление угроз для потенциальной утечки данных.

Для минимизации этих рисков необходимо разработать строгие протоколы защиты данных, обеспечить прозрачность в вопросах сбора и использования информации, а также получать информированное согласие от студентов или их законных представителей [7].

#### 2. Алгоритмическая предвзятость:

ИИ-системы обучаются на исторических данных, которые могут содержать существующие социальные предубеждения и стереотипы. В результате, алгоритмы могут воспроизводить и даже усиливать эти предубеждения.

Проблемы могут включать:

- дискриминацию отдельных групп студентов по признаку расы, пола, социально-экономического статуса и т. д.
- неравное распределение образовательных ресурсов;
- ошибочные прогнозы относительно успеваемости или потенциала студентов.

Для решения этой проблемы необходимо тщательно проверять и корректировать алгоритмы на предмет предвзятости, а также обеспечивать разнообразие в командах, разрабатывающих ИИ-системы для образования [8].

### 3. Дегуманизация образования:

Чрезмерное использование ИИ в образовании может привести к снижению роли человеческого взаимодействия в процессе обучения.

Потенциальные проблемы:

- уменьшение социального взаимодействия между студентами и преподавателями;
- снижение развития социальных навыков и эмоционального интеллекта;
- потеря важных аспектов человеческого обучения, таких как эмпатия и индивидуальный подход.

Важно найти баланс между использованием ИИ и сохранением человеческого элемента в образовании, чтобы технологии дополняли, а не заменяли живое общение [9].

### 4. Цифровое неравенство:

Неравный доступ к технологиям ИИ может усугубить существующее неравенство в образовании.

Аспекты проблемы – это разрыв в качестве образования между школами с доступом к передовым ИИ-технологиям и без него, а также неравные возможности для студентов из разных социально-экономических групп, различия в цифровой грамотности среди учащихся и преподавателей.

Необходимо разрабатывать политики, направленные на обеспечение равного доступа к образовательным технологиям и повышение цифровой грамотности [10].

#### 5. Зависимость от технологий:

Чрезмерная опора на ИИ-системы в обучении может привести к формированию зависимости от технологий.

Возможные последствия:

- снижение способности к самостоятельному мышлению и решению проблем;
- уменьшение креативности и критического мышления;
- трудности в обучении без технологической поддержки.

Важно развивать у студентов навыки самостоятельного мышления и обучения, используя ИИ как инструмент поддержки, а не замены человеческого интеллекта [11].

#### 6. Вопросы ответственности и подотчетности:

Использование ИИ в принятии решений в образовании поднимает вопросы о том, кто несет ответственность за эти решения.

Проблемные области:

- неясность в распределении ответственности между разработчиками ИИ, образовательными учреждениями и преподавателями;
- сложности в объяснении решений, принятых ИИ-системами;
- потенциальные правовые и этические последствия ошибочных решений ИИ.

Необходимо разработать четкие рамки ответственности и подотчетности при использовании ИИ в образовании [12].

#### 7. Вопросы качества и надежности ИИ-систем:

Надежность и качество ИИ-систем в образовании могут варьироваться, что может привести к проблемам в обучении.

Риски включают:

- ошибки в оценке знаний и навыков студентов;

- неточности в адаптивном обучении;
- проблемы с интерпретацией нестандартных ответов или творческих работ.

Необходимо разрабатывать строгие стандарты качества для образовательных ИИ-систем и проводить регулярное тестирование и оценку их эффективности [13].

Эти риски и этические проблемы требуют тщательного рассмотрения и разработки соответствующих мер для их минимизации при внедрении ИИ в образовательный процесс.

### *Заключение*

Использование технологий искусственного интеллекта в обучении профильным предметам открывает широкие возможности для повышения эффективности образовательного процесса. ИИ способен персонализировать обучение, адаптировать содержание и темп под индивидуальные потребности каждого учащегося, что потенциально может привести к значительному улучшению результатов обучения. Автоматизация рутинных задач позволяет преподавателям сосредоточиться на более творческих и сложных аспектах педагогической деятельности. Анализ больших данных с помощью ИИ дает возможность глубже понять процесс обучения и принимать более обоснованные решения в сфере образования [12].

Однако внедрение таких технологий должно осуществляться с учетом потенциальных рисков и этических аспектов. Вопросы конфиденциальности данных, алгоритмической предвзятости, цифрового неравенства и потенциальной дегуманизации образования требуют тщательного рассмотрения и решения. Необходимо разработать четкие правовые и этические рамки применения ИИ в образовании, обеспечивающие баланс между инновационным развитием и защитой прав и интересов обучающихся. Это включает в себя создание прозрачных механизмов использования данных, регулярный аудит ИИ-систем на предмет предвзятости, обеспечение равного доступа к технологиям и сохранение человеческого элемента в образовании [12].



Важно помнить, что ИИ должен выступать в роли инструмента, дополняющего и усиливающего возможности преподавателей, а не заменяющего их полностью. Человеческий фактор в образовании остается критически важным для развития социальных навыков, эмоционального интеллекта, критического мышления и творческих способностей учащихся. Преподаватели должны быть активно вовлечены в процесс разработки и внедрения ИИ-технологий в образование, чтобы обеспечить их эффективное и этичное использование [13].

Предложения по внедрению ИИ в образование:

1. Разработка национальной стратегии по внедрению ИИ в образование, учитывающей как возможности, так и риски этих технологий.
2. Создание междисциплинарных рабочих групп, включающих педагогов, разработчиков ИИ, этиков и юристов, для разработки стандартов и руководств по использованию ИИ в образовании.
3. Инвестирование в программы повышения квалификации преподавателей в области использования ИИ-технологий в образовании.
4. Разработка механизмов регулярного аудита и оценки ИИ-систем, используемых в образовании, на предмет эффективности, безопасности и этичности.
5. Создание платформ для обмена опытом и лучшими практиками использования ИИ в образовании между различными учебными заведениями и странами.
6. Внедрение курсов по этике ИИ и цифровой грамотности в учебные программы для формирования у учащихся критического отношения к технологиям.
7. Разработка механизмов обеспечения равного доступа к ИИ-технологиям в образовании для предотвращения усугубления цифрового неравенства.
8. Поощрение исследований в области долгосрочного влияния ИИ на образовательные результаты и когнитивное развитие учащихся.
9. Создание этических комитетов в образовательных учреждениях для оценки и мониторинга использования ИИ-технологий.
10. Разработка гибких нормативных рамок, способных адаптироваться к быстро развивающимся ИИ-технологиям в сфере образования.

Только при таком комплексном и продуманном подходе можно добиться максимальной эффективности в использовании технологий искусственного интеллекта для обучения профильным предметам, одновременно минимизируя потенциальные риски и негативные последствия [13].

### *Список литературы*

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.

2. Уваров А.Ю. Технологии искусственного интеллекта в образовании / А.Ю. Уваров // Информатика и образование. – 2018. – №4. – С. 14–22. – EDN XQXXSH

3. Конопатова Н.К. Использование технологий искусственного интеллекта в адаптивном обучении / Н.К. Конопатова // Человек и образование. – 2019. – №3 (60). – С. 42–46.

4. Карпенко М.П. Интеллектуальные роботы в образовательном процессе / М.П. Карпенко, В.Н. Фокина, А.В. Слива // Инновации в образовании. – 2020. – №1. – С. 119–128.

5. Лапчик М.П. Образование и интеллектуальные системы: методология, технологии, практика / М.П. Лапчик // Образование и наука. – 2019. – №21 (6). – С. 9–30.

6. Popenici S.A., Kerr S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12 (1), 22.

7. Ваграменко Я.А. Анализ направлений интеллектуализации современных информационных систем учебного назначения / Я.А. Ваграменко, Г.Ю. Яламов // Управление образованием: теория и практика. – 2020. – №2 (38). – С. 14–25.

8. Шкарупета Е.В. Концептуальные положения использования технологий искусственного интеллекта в образовании / Е.В. Шкарупета, Д.Н. Бачурин // Экономика в промышленности. – 2019. – №12 (3). – С. 248–255.

9. Селиверстова Л.Н. Искусственный интеллект в образовании: опыт, проблемы, перспективы / Л.Н. Селиверстова, Е.В. Мельник // Высшее образование в России. – 2020. – №29 (3). – С. 85–95.
10. Лученков И.Р. Цифровое неравенство в образовании: вызовы и перспективы / И.Р. Лученков // Непрерывное образование: XXI век. – 2021. – №1 (33). – С. 1–10.
11. Williamson B. (2017). *Big Data in Education: The digital future of learning, policy and practice*. Sage.
12. Зенков А.Р. Образование в условиях искусственного интеллекта: возможности и ограничения / А.Р. Зенков // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2020. – №17 (3). – С. 180–189.
13. Вайндорф-Сысоева М.Е. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению / М.Е. Вайндорф-Сысоева, М.Л. Субочева // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2018. – №3. – С. 25–36. – DOI 10.18384/2310-7219-2018-3-25-36. – EDN YLRDRB