

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА В ОБУЧЕНИИ**

Абдурахмонов Зафар Ботирович

Таможенный Институт старший преподаватель кафедры

«Информационные технологии и математика»

***Аннотация:** В работе изучается влияние технологий искусственного интеллекта на современное образование. Приведено понятие искусственного интеллекта и отмечена роль данной технологии в современном обществе. Рассматривается эволюция использования искусственного интеллекта в обучении, начиная с этапа создания программ-помощников и заканчивая современными генеративными языковыми моделями. Выделены основные области применения искусственного интеллекта в современном образовательном процессе. Автор относит к ним сферы, связанные с реализацией концепции персонализированного обучения, генерацией образовательного контента, интеллектуальными помощниками, автоматизацией выполнения оценочных процедур в рамках контроля успеваемости, автоматизированными системами прокторинга. Анализируются особенности использования искусственного интеллекта в каждой из этих сфер, отмечены их достоинства и недостатки. Выделен ряд общих проблем, связанных с внедрением искусственного интеллекта в образовательный процесс, предложены некоторые рекомендации для их решения.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, образовательный процесс, образовательные технологии, персонализированное обучение, адаптивное обучение.*

Технологии искусственного интеллекта (ИИ) обладают значительным потенциалом для решения важнейших проблем современного образования, внедрения инновационных методов в педагогические и учебные практики, и, наконец, для ускорения прогресса в достижении ЦУР 4. Тем не менее, стремительное развитие технологий неизбежно сопровождается многочисленными рисками и сложностями, по частоте возникновения значительно превосходящими обсуждения вопросов политического регулирования и необходимой нормативно-правовой базы.

Настоящая публикация предлагает руководство для лиц, ответственных за формирование образовательной политики и разработчиков соответствующих регуляторных мер. В документе приводятся рекомендации по наиболее эффективному использованию возможностей ИИ и одновременному нивелированию рисков, связанных с использованием технологий ИИ в образовании.

Начало публикации посвящено основам ИИ: определениям, методам и технологиям. Далее представлен подробный анализ последних тенденций и последствий внедрения ИИ в преподавание и обучение, в том числе в контексте обеспечения этичного, всеохватного и справедливого использования ИИ в образовании, описаны возможности образования по подготовке людей к жизни и работе с ИИ и особенности применения ИИ для повышения качества образования. В заключительной части документа обозначены проблемы, возникающие при использовании ИИ для достижения ЦУР 4, а также предложены конкретные практические рекомендации для ответственных лиц относительно планирования регламентированных подходов и программ с учетом локальной специфики.

Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) оказывает значительное влияние на сферу образования. Достижения в области решений на основе ИИ имеют огромный потенциал для общественного блага и достижения Целей устойчивого развития. Чтобы

реализовать этот потенциал на практике, требуются общесистемные изменения в регуляторной политике, необходимы усиленный этический надзор и всестороннее взаимодействие со специалистами-практиками и учеными-исследователями во всем мире.

Лица, формирующие образовательную политику, вместе с педагогами вступили на неизведанную территорию, где поднимаются фундаментальные вопросы будущих взаимосвязей между обучением и ИИ. Суть данных вопросов заключается в том, что внедрение и использование ИИ в образовании должно основываться на базовых принципах инклюзивности и справедливости. Для этого принимаемые меры должны способствовать равному и всеохватному доступу к ИИ и использованию технологий ИИ как общественного блага, уделяя особое внимание расширению прав и возможностей девочек и женщин наряду с незащищенными социально-экономическими группами населения. Растущий масштаб применения новых технологий ИИ в образовании принесет пользу всему человечеству только в том случае, если в нем будут заложены человекоориентированный подход к педагогике и строгое облюдение этических норм и стандартов. ИИ должен быть направлен на улучшение качества обучения всех учащихся, на расширение прав и возможностей учителей, на укрепление систем управления обучением. Помимо этого, подготовка обучающихся и всех граждан к безопасной и эффективной жизни и работе с ИИ – наша общая глобальная задача. Будущие системы обучения и подготовки должны обеспечить население основными компетенциями в области ИИ, включая понимание специфики сбора и управления данными посредством ИИ, а также навыками обеспечения безопасности и защиты персональных данных. По своей сути ИИ выходит за рамки существующих сфер деятельности, поэтому для планирования эффективного регулирования в области ИИ и образования требуются активные обсуждения и сотрудничество с заинтересованными сторонами в различных дисциплинах и отраслях. ЮНЕСКО играет ведущую

роль в содействии диалогу и расширению знаний во всех областях между ключевыми представителями государственного и частного секторов.

Ряд мероприятий и опубликованных резолюций повысили уровень осведомленности в области широких возможностей и большого значения ИИ для образования и помогли государствам-членам предпринять ответные меры на сложные вызовы. В 2019 году взаимосвязь между ИИ и устойчивым развитием была рассмотрена на «Неделе мобильного обучения» – флагманском мероприятии ООН по информационно-коммуникационным технологиям в образовании.

В том же году ЮНЕСКО в сотрудничестве с Правительством Китайской Народной Республики организовала Международную конференцию по ИИ и образованию в Пекине «Планирование образования в эпоху искусственного интеллекта: задать направление технологическому прорыву». На конференции было рассмотрено общесистемное влияние ИИ на образование, и именно здесь Пекинский консенсус был принят и опубликован в качестве первого в истории документа, содержащего рекомендации о том, как лучше всего использовать технологии ИИ для достижения ЦУР 4 – Образование 2030. Пекинский консенсус, в частности, рекомендует ЮНЕСКО разработать руководящие принципы и ресурсы для поддержки лиц, ответственных за формирование образовательной политики, и интеграции навыков в области ИИ в парадигму ИКТ-компетенций. В более широком смысле документ призывает ЮНЕСКО применять целостный подход к укреплению международного сотрудничества в области ИИ и образования с соответствующими партнерами. «Технологии ИИ в образовании: руководство для лиц, ответственных за формирование политики» разработано в рамках реализации Пекинского консенсуса, призванного оказать поддержку создателям регуляторных мер в сфере образования, готовым к работе с ИИ. Руководство дополняет прогрессирующую просветительскую деятельность ЮНЕСКО в этой области и будет интересно целому ряду практиков и

специалистов, участвующих в определении стратегии и развитии образования.

Настоящий документ направлен на формирование общего понимания возможностей, предлагаемых ИИ для образования, а также текущих и будущих изменений в комплексе знаний и навыков, необходимых в эпоху ИИ. В руководстве представлена оценка преимуществ и рисков, задающих вектор критическому осмыслению возможностей использования технологий ИИ для решения проблем, связанных с достижением задач ЦУР 4, а также выявления и снижения потенциальных ассоциированных рисков. В публикации представлены новые национальные регуляторные меры и передовой опыт по использованию ИИ для повышения качества образования. Документ может также быть использован в качестве руководства по разработке регуляторных мер в области ИИ и образования: от планирования гуманистических и стратегических целей до определения ключевых компонентов формирования политики и стратегий реализации.

Я надеюсь, что отраженные в документе ключевые программно-нормативные вопросы, анализ накопленного опыта и гуманистический подход к политическому регулированию, помогут правительствам и партнерам направить использование ИИ на изменение систем образования и подготовки ради всеобщего блага, для достижения всеохватного и устойчивого будущего.

Актуальность рассматриваемой темы обусловлена растущей ролью технологий искусственного интеллекта в современной образовательной среде. Внедрение искусственного интеллекта в образовательные процессы становится все более распространенным явлением и влечет не только положительные изменения, но и приводит к возникновению ряда проблем. Поэтому изучение влияния искусственного интеллекта на обучение имеет стратегическое значение для определения эффективных подходов к интеграции данных технологий в образовательные практики.

Целью данной статьи является исследование влияния технологий искусственного интеллекта на процесс обучения. Объектом исследования выступает применение искусственного интеллекта в образовании.

Основные задачи, решаемые в статье: анализ истории интеграции искусственного интеллекта в образование, анализ особенностей существующих технологий искусственного интеллекта, применяемых в обучении для выявления их положительных и отрицательных сторон.

Основные методы исследования включают в себя анализ нормативно-правовой базы и научной литературы по тематике статьи, анализ педагогического опыта в данной предметной области, методы сравнения и обобщения.

Научная новизна статьи определяется тем, что выявлены актуальные тенденции и возможности применения искусственного интеллекта в процессе обучения, предложены рекомендации для оптимального использования этих технологий.

Теоретическая значимость проявляется в системном анализе влияния искусственного интеллекта на образовательные процессы. Работа расширяет понимание теоретических основ внедрения искусственного интеллекта в образование, предоставляя базу для дальнейших исследований в данной области.

Практическая значимость заключается в том, что выделенные аспекты интеграции технологий искусственного интеллекта в процесс обучения предоставляют педагогам возможность их осознанного применения с учетом потенциальных рисков.

В настоящее время информационные технологии уже не просто присутствуют во всех сферах деятельности современного общества, а стали их неотъемлемой частью. Все инновационные разработки в максимально короткие сроки интегрируются в повседневную жизнь, как в целях оптимизации рабочих процессов, так и улучшения качества быта человека.

Последний виток прогресса в области информационных технологий связан с развитием технологий искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека [1]. Технологии искусственного интеллекта, применяющие алгоритмы глубокого обучения, открыли новые горизонты в обработке данных, распознавании образов и автоматизации. В корпоративном секторе искусственный интеллект за счет способности анализировать огромные объемы данных и выявлять скрытые закономерности позволяет предсказывать эффективные стратегии развития, оптимизировать логистику, прогнозировать рыночные тенденции и персонализировать клиентский опыт. В сфере здравоохранения искусственный интеллект активно внедряется в диагностику и прогнозирование заболеваний, повышая ее точность и предлагая оптимальные методы лечения.

В повседневной жизни технологии искусственного интеллекта находят применение в различных умных устройствах и транспортных средствах, формируя экосистему, которая адаптируется к предпочтениям конкретного пользователя.

На сегодняшний день в сфере образования наблюдается усиливающийся тренд к интеграции передовых технологий в целях повышения эффективности образовательного процесса. Поэтому вполне естественно, что технологии искусственного интеллекта стали активно применяться и в образовании. Образование с применением нейронных сетей приносит совершенно иной опыт для каждого человека. Основными аспектами использования искусственного интеллекта в образовании являются автоматизация обучения, индивидуализированный подход к образовательному процессу, анализ данных для предоставления

персонализированной обратной связи и создание интеллектуальных образовательных сред.

Первые шаги по интеграции технологий искусственного интеллекта в обучение были сделаны еще в 1960-х годах в начале эры компьютеров и связаны с созданием программ, обучающих основам программирования, способных предоставлять студентам задачи и проверять ответы на них. В 1980–1990-е годы в образовании стали использоваться экспертные системы, представляющие собой программные комплексы, применяющие базы знаний для поддержки принятия решений в отдельных предметных областях. Экспертные системы могли проводить автоматизированную диагностику уровня знаний обучающихся.

Искусственный интеллект играет важную роль в реализации концепции персонализированного обучения, обеспечивая возможность адаптации образовательного процесса, его содержания и скорости под индивидуальные потребности и характеристики каждого обучающегося [3].

Методология персонализированного обучения подразумевает создание уникальных образовательных траекторий для каждого обучающегося, учитывая его уровень подготовки, интересы и темп обучения. Основанные на нейронных сетях системы искусственного интеллекта способны анализировать данные о прохождении обучения студентами, в том числе их ответы на тестовые задания, выполненные практические работы, затраченное на изучение материала время, преимущественно используемый стиль обучения, анкетные данные и т. д.

На основе этого анализа системы могут создать уникальные планы обучения, индивидуализированные задания, учебные материалы и даже методики. При этом предоставляемый ими учебный материал может динамически меняться в зависимости от достигнутых успехов или возникших трудностей с его освоением.

Например, если система определяет, что студент быстро усваивает материал по отдельной теме, она может предложить более сложные задания,

подстраиваясь под его темп обучения. В результате эффективность обучения существенно возрастает, поскольку каждый обучающийся получает специально подобранный материал, соответствующий его текущим потребностям. Кроме того, повышается мотивация обучающихся, поскольку система ставит им персональные, конкретные и вполне достижимые цели.

Следует отметить, что реализация концепции персонализированного обучения требует сбора большого объема данных о субъектах образовательного процесса, причем анализу могут подвергаться не только академические данные обучающихся, но и данные об особенностях их личности, предпочтениях и т. д.

В этой связи возникает одна из основных проблем использования искусственного интеллекта в высшем образовании – сохранение конфиденциальности и обеспечение безопасности данных обучающихся [4], а перед образовательными организациями встает задача разработки четких правил их сбора и использования.

Способность генеративных моделей создавать на основе анализа и обработки больших объемов данных новый контент, включая текст, изображения и видео, также не могла остаться незамеченной у участников образовательных отношений. Преподавателям это дает возможность существенно сэкономить время на подготовке структурированных и информативных учебных материалов, включая тестовые и практические задания, в том числе в рамках реализации концепции персонализированного обучения. Обучающимся же использующие генеративные языковые модели, интеллектуальные помощники, реализованные, например, в форме чат-ботов, позволяют в любое время и в любом месте получать развернутые ответы на интересующие их вопросы, оказывают помощь в решении задачи, поиске ошибки в программном коде и т. п. Вместе с тем следует весьма критически относиться к сгенерированному контенту, чтобы исключить из него неточную либо неподходящую информацию. К тому же подготовка

материалов с помощью генеративных моделей поднимает вопросы, касающиеся их авторства и корректности дальнейшего использования.

Еще одна сфера в образовании, в которой могут эффективно применяться решения на основе технологий искусственного интеллекта, связана с автоматизацией рутинных задач педагогических работников, а именно – автоматизацией выполнения оценочных процедур в рамках контроля успеваемости, которые традиционно выполнялись человеком. При этом современные нейронные сети способны оценивать различные типы работ: в письменных работах в виде ответов на вопросы или эссе могут анализироваться корректность использования ключевых понятий, структура и грамматика, оцениваться их оригинальность, в математических задачах – проверяться правильность хода решения, в задачах программирования может анализироваться качество написания кода и его соответствие заданным критериям и т. д. С появлением более продвинутых алгоритмов, способных анализировать ответы не только в текстовом, но и графическом виде, появилась возможность оценки творческих работ, например, в области дизайна.

Автоматизация оценивания позволяет существенно сэкономить время преподавателей за счет их освобождения от монотонной работы. Поскольку алгоритмы оценки анализируют работы на основе перед заданными критериями, результаты получаются более объективными, исключаются ошибки, связанные с наличием человеческого фактора. В случае же необходимости педагогический работник может использовать результаты такой оценки в качестве отправной точки для более детального анализа работ. Еще одним достоинством систем автоматизированного оценивания является предоставление студентам быстрой детализированной обратной связи по каждому вопросу.

Из недостатков систем автоматизированного оценивания следует отметить их ограниченность при проверке творческих заданий, требующих

оригинальности и креативности, ограниченность при проверке неясных заданий из-за отсутствия четких критериев для выставления оценки.

Ввиду сложности для понимания как обучающимися, так и преподавателями многих алгоритмов машинного обучения, реализуемых в таких системах, принимаемое ими решение порой достаточно трудно объяснить, что вызывает недоверие и создает дополнительные вопросы, касающиеся справедливости процесса оценивания.

Искусственный интеллект используется в системах прокторинга для мониторинга нарушений в процессе онлайн-сдачи зачетов и экзаменов [6]. Нейронные сети способны в режиме реального времени осуществлять детальный анализ поведения обучающегося во время проведения оценочных испытаний путем обработки видеопотока с его веб-камеры и аудиосигнала микрофона, информации о его действиях с мышью и клавиатурой, выявляя при этом аномалии в поведенческих паттернах. Например, система может обнаружить быстрое и необычное перемещение мыши, длительный отвод взгляда от экрана, повтор одних и тех же действий, периоды длительной неактивности, когда обучающийся не взаимодействует с мышью и клавиатурой, изменение скорости набора текста, изменение акустической обстановки и т. д. Эти аномалии могут служить индикаторами потенциальных нарушений, таких как попытки списывания.

К недостаткам таких систем можно отнести проблему ложноположительных и ложноотрицательных срабатываний, связанную с недостаточной точностью используемых алгоритмов и возможностью технических сбоев в оборудовании на стороне обучающегося или сетевом оборудовании. Кроме того, некоторые виды мошенничества могут оставаться незамеченными системами прокторинга, реализованными исключительно с использованием искусственного интеллекта.

Внедрение искусственного интеллекта в процесс обучения, несмотря на многочисленные достоинства, также сопряжено с определенными

отрицательными моментами, не связанными с конкретной областью применения, требующими внимания.

Передача роли педагога искусственному интеллекту может привести к возникновению проблем, связанных с отсутствием человеческого общения. В частности, если образовательный процесс ограничен взаимодействием с контентом, предоставляемым системой искусственного интеллекта, обучающиеся лишаются возможности общения и совместной деятельности с иными участниками образовательных отношений, что приводит к ограничению развития коммуникативных навыков, важных в личной и профессиональной сферах.

Нейронные сети часто неспособны в полной мере распознавать и адекватно реагировать на эмоциональное состояние обучающихся. Отсутствие взаимодействия с живыми преподавателями, обладающими способностью восприятия эмоциональных потребностей обучающихся, лишает их возможности получения в случае необходимости полноценной эмоциональной поддержки, а также затрудняет развитие эмоционального интеллекта.

Отдельно можно выделить проблемы этического характера. Так, существует риск возникновения предвзятости в принятии решений искусственным интеллектом, например, в процессе использования моделей, основанных на данных с неравномерным представлением. В этом случае алгоритм может демонстрировать недостаточную эффективность при работе с определенными социальными группами, поскольку данных о них в обучающем наборе недостаточно, что в конечном итоге может привести к неточным или даже несправедливым выводам в отношении их представителей.

Кроме того, сама возможность замещения ряда функций человека искусственным интеллектом породила непрекращающиеся дебаты, касающиеся будущего развития данных технологий. Развитие искусственного интеллекта в образовании также разделило экспертов на две

категории: утверждающих, что машины способны улучшить жизнь преподавателей, и считающих, что они представляют значительно большую угрозу, чем потеря рабочих мест.

Таким образом, процесс внедрения технологий искусственного интеллекта в обучение сопряжен как с положительными, так и отрицательными моментами.

Тем не менее точка невозврата уже пройдена, и этот процесс уже не остановить.

И в этой связи нельзя не согласиться с точкой зрения А.Н. Дробахиной, согласно которой «наиболее важным вопросом, вставшим перед исследователями на современном этапе применения технологий искусственного интеллекта в образовании, является определение того, что в деятельности педагога может быть автоматизировано и передано искусственному интеллекту, а что потребует усилий человека». В свете этого становится очевидна важность разработки так называемых гибридных моделей, сочетающих интеллектуальные возможности человека и машины, установка четких норм использования искусственного интеллекта в образовании, а также разработка алгоритмов, способных более точно распознавать эмоциональное состояние обучающихся. Данные меры позволят минимизировать негативные аспекты применения технологий искусственного интеллекта в обучении, не снижая их эффективности.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (Утверждена указом Президента РФ от 10.10.2019 г. № 490).

2. Филатова О.Н., Булаева М.Н., Гуцин А.В. Применение нейросетей в профессиональном образовании. Проблемы современного педагогического образования. 2022;

3. Старостенко И.Н., Хромых А.А. Технологии искусственного интеллекта в образовании (на примере персонализированного обучения). Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2023; № 7: 94–98.

4. Зык А.В. Роль искусственного интеллекта в образовательной деятельности. Образование и право. 2023; № 3: 300–303.

5. Шобонов Н.А., Булаева М.Н., Зиновьева С.А. Искусственный интеллект в образовании. Проблемы современного педагогического образования. 2023; № 79-4: 288–290.

6. Родионов О.В., Тамп Н.В. Технологии искусственного интеллекта в образовании. Воздушно-космические силы. Теория и практика. 2022; № 22: 64–74.

7. Катханова Ю.Ф., Юй Си, Корыгин А.И. Искусственный интеллект в образовательном пространстве. Преподаватель XXI век. 2022; № 3-1: 215–223.

8. Дробахина А.Н. Информационные технологии в образовании: искусственный интеллект. Проблемы современного педагогического образования. 2021; № 70-1: