

**ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ
РАЗВИТИЯ**

Уралов Сирожиддин Ахмадалиевич

д.ф.н.н. (PhD), доцент кафедры «Точных и технических дисциплин»

Ангренский Университет

Холисов Алишер Фарход ўгли

ассистент кафедры «Точных и технических дисциплин»

Ангренский Университет

**ИНФОРМАЦИЯ О
СТАТЬЕ**

АННОТАЦИЯ:

ИСТОРИЯ СТАТЬИ:

Received: 09.12.2025

Revised: 10.12.2025

Accepted: 11.12.2025

**КЛЮЧЕВЫЕ
СЛОВА:**

искусственный интеллект, образование, адаптивное обучение, автоматизированное оценивание, learning analytics, этика ИИ, цифровая компетентность педагогов, образовательная инфраструктура, алгоритмическая предвзятость,

В статье обобщён опыт применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образовательной практике, систематизированы успешные кейсы и проблемные зоны внедрения. Исследование опирается на анализ научных публикаций, отчётов образовательных организаций и результатов пилотных проектов. Рассмотрены основные направления использования ИИ: адаптивные обучающие системы и платформы, интеллектуальные тьюторы, автоматизированные системы оценивания, аналитика учебных данных (learning analytics) и инструменты для поддержки принятия педагогических решений. Отдельное внимание уделено влиянию ИИ на содержание учебных программ и роли преподавателя, включая трансформацию педагогических компетенций. Проанализированы барьеры:

персонализация обучения, внедрение технологий, политика и регламентация. *нормативно-правовые ограничения, вопросы приватности и безопасности данных, алгоритмическая предвзятость, неравный доступ к технологиям, а также организационные и методические трудности. На основе выявленных проблем предложена дорожная карта развития: разработка и внедрение этических и правовых стандартов, стандартизованные требования к качеству данных и прозрачности алгоритмов, программы профессионального развития педагогов, междисциплинарные исследовательские инициативы и государственная поддержка инфраструктурных решений. Сделан вывод о том, что устойчивое и эффективное внедрение ИИ в образование требует комплексного подхода, сочетающего технологические новации с этическими, образовательными и организационными мерами.*

В Республике Узбекистан в 2020 году была утверждена Национальная стратегия развития искусственного интеллекта, определяющая приоритетные направления его внедрения в ключевые отрасли, включая систему образования. Принятые нормативно-правовые акты на уровне Президента страны формируют стратегический вектор цифровой трансформации экономики и социальной сферы, в том числе образовательной среды, а также способствуют развитию инфраструктуры для разработки и практического применения интеллектуальных технологий.

Реализация государственной программы «Цифровой Узбекистан – 2030» предусматривает комплекс мер по цифровизации образовательных процессов, включая автоматизацию управления образовательными учреждениями и интеграцию технологий искусственного интеллекта в учебную деятельность. В результате

проводимых реформ наблюдается последовательное расширение применения интеллектуальных систем, направленных на повышение качества обучения и адаптацию образовательных моделей к современным требованиям [2].

В 2023–2024 учебном году в стране были разработаны и внедрены специализированные образовательные программы, ориентированные на подготовку кадров в области искусственного интеллекта. В частности, организованы курсы повышения квалификации для преподавателей, а также внедрены учебные модули по основам ИИ в программы школ и высших учебных заведений. По данным последних аналитических исследований, около 20 тысяч педагогических работников прошли соответствующее обучение. Вместе с тем уровень практического внедрения интеллектуальных технологий в образовательных организациях остаётся неоднородным: лишь порядка одной четверти учреждений активно используют ИИ-инструменты в учебной и административной деятельности [1].

Несмотря на активное развитие цифровых технологий, интеграция систем искусственного интеллекта в образовательную практику сопровождается рядом объективных ограничений. К основным проблемам относятся недостаточный уровень технического оснащения отдельных образовательных учреждений, дефицит квалифицированных специалистов в области цифровых компетенций, а также ограниченная методическая база по эффективному использованию интеллектуальных систем в учебном процессе. Указанные факторы замедляют темпы цифровой трансформации и требуют комплексного подхода к их преодолению.

Существенную роль в распространении технологий искусственного интеллекта играет уровень цифровой грамотности педагогических работников. Современный преподаватель должен обладать не только предметными знаниями, но и компетенциями в области анализа данных, работы с интеллектуальными учебными платформами и автоматизированными системами контроля знаний. В этом контексте особую актуальность приобретает система непрерывного профессионального развития педагогических кадров, ориентированная на формирование навыков практического применения ИИ-инструментов.[2]

Кроме того, внедрение технологий искусственного интеллекта требует соблюдения этических и правовых норм, направленных на защиту персональных данных обучающихся и обеспечение прозрачности алгоритмических решений. В научной литературе отмечается, что неконтролируемое использование автоматизированных

систем может привести к рискам, связанным с искажением результатов оценки, цифровым неравенством и снижением роли педагогического фактора в образовательном процессе. В связи с этим особое значение приобретает разработка национальных стандартов и нормативных документов, регулирующих использование ИИ в образовании. Для создания презентаций есть специальные нейросети, например, Gamma, Wepik, Pitch, Prezo. Некоторые из них умеют генерировать презентации с нуля: достаточно указать тему, а нейросеть подготовит план, оформление, текст на слайдах и картинки. Пока ИИ - сервисы не всегда справляются с такой задачей: тема может быть раскрыта неполно, с фактическими ошибками, а картинки подобраны неуместно. Эффективнее доверить нейросети часть задач, а не всю презентацию с нуля. Если у вас уже есть готовый текст, который нужно преобразовать в презентацию, ИИ поможет его сократить для слайдов или сгенерировать картинки для иллюстрации материала. Визуализацию данных тоже можно поручить ИИ - сервисам. Диаграммы, графики и гистограммы создают в сервисах «Кампус», Julius AI, EdrawMax. Достаточно загрузить файл или ссылку на таблицу с данными. Ещё нейросеть поможет написать план урока. Иногда из-за страха белого листа сложно начать подготовку к занятию. План, подготовленный ИИ, можно взять за основу: уже понятно, какие блоки стоит оставить, а какие не подходят. Нейросеть может предложить осветить тему с неожиданной стороны — для преподавателя, который обычно ведёт урок по привычному сценарию, это полезный инсайт. Преподаватели в вузах часто сталкиваются с необходимостью написать учебно-методический комплекс по дисциплине. Это объёмный документ, в котором прописывают структуру, цели, задачи учебного курса. А также учебно-методический комплекс (УМК) включает практические материалы для занятий: формулы, графики, презентации и задания. С учётом рекомендации ИИ текст легко отредактировать, чтобы он стал более понятным целевой аудитории. Ещё ИИ - сервис поможет оценить план урока или онлайн - курс целиком на ошибки, проблемы со связностью и логикой. Попросите нейросеть взглянуть на курс как опытный методист, чтобы курс стал более правильным. Ещё искусственный интеллект помогает студентам: переводить аудио - и видеозаписи в текст, чтобы делать конспекты лекций; подтягивать знания по предмету в качестве наставника; выделять основные тезисы в научных работах, чтобы не читать текст целиком; переводить текст, аудио и видеолекции на узбекский язык, английский язык, русский язык и на

других языках, чтобы изучать иностранные источники; практиковать речь на иностранном языке в качестве учителя - собеседника, который исправляет ошибки.[3] В общем говоря с нейросетями преподавателям проще готовиться к занятиям: сделать презентацию или несколько вариантов контрольной получится быстрее. Обучение в группах проходит неравномерно: кто-то усваивает материал быстрее, кому-то нужно больше времени, чтобы разобраться. Нейросети могут выявлять пробелы в знаниях учеников и восполнить их, объясняя тему по-разному или предлагая выполнить индивидуальные задания. С ИИ образовательный контент становится разнообразием, а значит каждый найдёт удобный для себя способ обучения — слушать подкасты, смотреть видео или читать текст. ИИ постепенно проникает в образовательную среду. Не только как инструмент для учеников и учителей, но и как технология, позволяющая образовательным организациям повышать эффективность обучения. По словам генерального директора ЮНЕСКО Одри Азуле, это приведёт к серьёзной трансформации сферы образования, в том числе методов преподавания, способов обучения, доступа к знаниям и подготовки учителей.[7]

Ниже мы можем взглянуть на этапы разработки ИИ (и семейства GPT, на котором он основан), основные функции каждого из них, задачи, а также на то, какой из них проще в использовании. Архитектура Transformer и ранние этапы (GPT-1): построен на архитектуре нейронной сети под названием “Transformer”; акцент на обучении — большой шаг вперёд для языковых моделей. Основная функция этого - угадывать слова на более поздних позициях с учётом контекста; проверил базовые навыки понимания языка. Удобство в том, что на уровне науки и опыта; обычному пользователю сложно применить его напрямую. Следующее поколение GPT-2: основные характеристики увеличено количество параметров, тренировано с большим корпусом; значительно улучшена генерирующая способность. Кроме того, задача этого более длинные и логичные ответы, более высокое качество генерации текста. Удобство возможности модели увеличились, но контроль и ограничения безопасности стали важными. GPT-3 является основной функцией и функцией этого, с миллиардами параметров, тонкими возможностями few-Shot и Zero-Shot; выполняет различные задачи с небольшим количеством примеров и может выполнять вопросы и ответы, текстовые сообщения, перевод, написание кода и многие другие типы задач на высоком уровне. С точки зрения удобства широко используется через API и

сервисы — очень удобно для программистов и предприятий. ChatGPT-3 это обучение, ориентированное на диалог, на основе GPT-3; он дружелюбен и сохраняет контекст при общении с пользователем. Задача беседы, вспомогательные задания, ответы на бытовые вопросы, создание контента.[5] Удобства очень удобны и быстры в использовании для обычных пользователей через интерфейс чата (web/приложение). GPT-4 имеет ещё больше параметров и улучшенное понимание; сложные логические задачи, больше контекстного хранилища, а в некоторых случаях и мультимодальные возможности. Его основная функция - сложный анализ, написание документов, сложный код и решение научных вопросов. Он очень мощный, но требовательный к расчётам и цене; предпочтительнее для профессионального и академического использования. Исходя из вышеперечисленных теорий, если целью является простое и быстрое общение, приложение или веб - интерфейс chatgpt (обычно GPT-3.5/chatgpt) является самым простым и удобным. Если нужны точные, сложные, профессиональные результаты, GPT-4 более мощный, но более ресурсоёмкий. Если вы программист и хотите интегрировать сервис через API, GPT-3.5 дешёвый и быстрый, а GPT-4 обеспечивает высокое качество из вышеперечисленных теорий, если целью является простое и быстрое общение.[4]

В общем, для школьных учителей можно подобрать несколько этап для улучшения образования по ИИ: курсы - короткие практические модули — несколько часов, где покажут, как пользоваться генераторами презентаций, сервисами для создания тестов, транскрибировать лекции и проверять факты. Лучше учиться «на своём» примере: взять свой будущий урок и применить инструменты сразу. Пилоты - начинайте с малого — попробуйте ИИ - инструмент в одном классе на один семестр: например, автоматическая генерация тестов или иллюстраций к уроку. И можно посмотреть, как реагируют ученики и сколько времени экономите. Контроль качества - всегда проверяйте то, что сгенерировал ИИ — факты, соответствие уровню класса и язык. Используйте простой чек-лист: 1) факты верны, 2) подходит по возрасту, 3) нет нежелательного содержания. Спрашивайте учеников и коллег — их обратная связь важнее алгоритма.[8]

А для вузовских учебных заведениях инфраструктуры доступ к защищённому хранилищу данных, интеграция с учебной платформой (Moodle/Canvas) и, по возможности, доступ к инструментам через академические аккаунты. Курсы для преподавателей а так же глубокие практикумы (несколько занятий) по дизайну курсов

с ИИ - модулями, проверке качества генерируемого контента, созданию адаптивных УМК и управлению рисками (плагиат, этика, приватность). Обучайте не только преподавателей, но и технический персонал. Следующий этап контроль качества внедрите процедуру валидации: экспертная проверка ИИ - материалов, сравнение с традиционными материалами (А/В тест), метрики — успеваемость, вовлечённость, время подготовки. Введите журнал изменений контента и протоколы ответственности.

Для руководства вузов можно рекомендовать по инфраструктура план модернизации — обеспечить каналы интернета, минимум устройств в классе и централизованное управление доступом; продумать резервное хранение и защиту персональных данных учеников и курсы и кадровая подготовка организовать программы повышения квалификации для учителей и IT - персонала, подготовить несколько «локальных тренеров», которые будут поддерживать коллег. Контроль качества и риски принять внутреннюю политику по использованию ИИ (правила, согласия родителей, хранение данных), установить KPI (например, экономия времени учителя, улучшение результатов группы) и требовать регулярных отчётов.

Литературы

1. Постановление Президента РУ № PQ-4996 от 17.02.2021 URL: https://nrm.uz/contentf?doc=669910_postanovlenie_prezidenta_respubliki_uzbekistan_ot_17_02_2021_g_n_pp (дата запроса: 26.10.2025).
2. Постановление Президента РУ № ПП-358 от 14.10.2024 (стратегия до 2030) URL (портал цифрового правительства): <https://dgov.uz/ru/solution-detail/125/> (дата запроса: 26.10.2025).
3. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. - 4th Edition. - Pearson, 2021.
4. Géron A. *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras & TensorFlow*. - End Edition. - Reilly Media, 2019.
5. Chollet F. *Deep Learning with Python*. - End Edition. - Manning Publications, 2021.
6. Strang G. *Linear Algebra and Learning from Data*. - Wellesley-Cambridge Press, 2019.

7. UNESCO - анализ влияния ИИ на образование; цитаты Одри Азуле URL: <https://www.unesco.org/en/articles/how-can-artificial-intelligence-enhance-education> (дата запроса: 26.10.2025).

8. Бергманн, А. (2022). Данные и алгоритмы: правовые вызовы, связанные с ИИ.

