RAQAMLI TRANSFORMATSIYA VA SUN’IY INTELLEKT DAVRIDA TA’LIM SIFATINI OSHIRISH

Gulyamov Saidaxror Saidaxmedovich[1], Muxitdinova Munavvarxon Xayotovna[2]

[1]O‘zbekiston Respublikasi fan arbobi,
O‘z RFA akademigi, iqtisod fanlari doktori,
Toshkent xalqaro “KIMYO” universiteti professori.
academicgulyamovss@gmail.com
[2]PhD, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
“Raqamli iqtisodiyot” kafedrasi katta o‘qituvchisi.
munavvarkhon7@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.17217265

ANNOTATSIYA

Maqolada ta’lim sifatini oshirish uchun raqamlashtirish texnologiyalari va sun’iy intellekt (SI) dan foydalanish imkoniyatlari tahli qilinadi. Ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalar va SI ni joriy etishning tizimli yondashuvi taqdim etilgan bo‘lib, u ta’limni individuallashtirish, ma’muriy vazifalarni avtomatlashtirish, intellektual tahlil va inklyuziv ta’limni qo‘llab-quvvatlashni o‘z ichiga oladi. Mualliflar texnologik innovatsiyalar va pedagogikaning gumanistik an’analarini saqlash o‘rtasidagi muvozanat zarurligi, shuningdek, ta’lim sohasida SI ning barqaror integratsiyasi uchun axloqiy va huquqiy doira ishlab chiqish zaruriyatini ta’kidlaydilar. Yangi O‘zbekiston ta’limining raqamli transformatsiyasini kadrlar bilan ta’minlash masalasi chuqur tahli qilingan.

KALIT SO‘ZLAR

ta’limni raqamlashtirish, sun’iy intellekt davri, individualizatsiya (shaxsiylashtirish), ta’lim texnologiyalari, baholashni avtomatlashtirish, inklyuziya (qamrovli ta’lim), ta’lim tahlili, SI axloqi, ta’limni raqamlashtirish uchun kadrlar.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ЭПОХУ ЦИФРОВОЙ ТРАСФОРМАЦИИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Гулямов Саидахрор Саидахмедович[1], Мухитдинова Мунаввархон Хаётовна[2]

[1]Заслуженный деятель науки Республики Узбекистан,
Академик АН РУз, д.э.н., профессор Ташкентког
международного университета «КИМЁ».
academicgulyamovss@gmail.com
[2]PhD, Старший преподаватель кафедры
«Цифровая экономика» в ТГЭУ
munavvarkhon7@gmail.com

АННОТАЦИЯ

В статье анализируются возможности использования технологий цифровизации и искусственного интеллекта (ИИ) для повышения качества образования. Представлен системный подход к внедрению цифровых технологий и ИИ в учебный процесс, охватывающий индивидуализацию обучения, автоматизацию административных задач, интеллектуальную аналитику и поддержку инклюзивного образования. Авторы

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цифровизация образования, эпоха искусственного интеллекта, персонализация, образовательные технологии, автоматизация оценивания, инклюзия, образовательная

подчеркивают необходимость баланса между технологическими инновациями и сохранением гуманистических традиций педагогики, а также необходимость выработки этических и правовых рамок для устойчивой интеграции ИИ в сферу образования. Дан глубокий анализ кадрового обеспечения цифровой трансформации образования Нового Узбекистана.

аналитика, этика ИИ, кадры для цифровизации образования.

IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION IN THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Saidakhroor Saidakhmedovich Gulyamov[1], Munavvarkhon Khayotovna Mukhitdinova[2]

[1]Honored Scientist of the Republic of Uzbekistan,
Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan,
Doctor of Economics, Professor at the Tashkent International University “KIMYO”
academicgulyamovss@gmail.com
[2]PhD, Senior Lecturer at the Department of “Digital Economy” of TSEU.
munavvarkhon7@gmail.com

ABSTRACT

The article analyzes the possibilities of using digitalization technologies and artificial intelligence (AI) to improve the quality of education. It presents a systematic approach to the implementation of digital technologies and AI in the educational process, covering the personalization of learning, the automation of administrative tasks, intelligent analytics, and support for inclusive education. The authors emphasize the need for a balance between technological innovation and the preservation of the humanistic traditions of pedagogy, as well as the necessity of developing ethical and legal frameworks for the sustainable integration of AI in the field of education. A deep analysis of the staffing support for the digital transformation of education in New Uzbekistan is provided.

KEYWORDS

digitalization of education, the age of artificial intelligence, personalization, educational technologies, automated assessment, inclusion, educational analytics, AI ethics, personnel for the digitalization of education.

Введение

Современная эпоха характеризуется быстрыми изменениями в области цифровых технологий, и особенно — стремительным развитием искусственного интеллекта (ИИ). Сегодня ИИ выходит за рамки исключительно технических решений и становится ключевым фактором трансформации целых отраслей, включая здравоохранение, финансы, промышленность и особенно — образование. Для цифровой трансформации образования и вывода её продуктов и услуг (IT-услуг) на глобальные рынки творческого труда способствуют постановления Президента Республики Узбекистан ПП-6079 от 5.10.2020 года «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации и ПП-358 от 14.10.2024 года «Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года», а также Постановление ПП-157 от 14.10.2024 года «О дополнительных мерах по поддержке предприятий, занимающихся экспортной деятельностью в сфере цифровизации», где разработаны механизмы льготного финансирования цифровизации образования нашей страны.

Образование сталкивается с рядом вызовов: неравномерное качество преподавания, перегрузка учителей, необходимость индивидуального подхода к учащимся, низкий уровень мотивации и вовлечённости. Искусственный интеллект предлагает новые инструменты и подходы для решения этих проблем, позволяя перейти от стандартной модели "один учитель — для всех" к более гибкой, персонализированной и технологичной образовательной экосистеме.

В настоящей статье рассмотрим ключевые механизмы воздействия ИИ на качество

образования, приведем практические примеры успешного применения технологий, обсудим существующие риски и предложим направления для формирования устойчивой и инклюзивной образовательной среды будущего.

Потенциал ИИ в повышении качества образования

ИИ способен качественно изменить образовательный процесс, улучшая как результативность обучения, так и условия преподавания. Несколько направлений, в которых раскрывается потенциал ИИ:

Одним из важнейших преимуществ ИИ является способность адаптировать содержание и формат учебного процесса под конкретного ученика или студента. Системы ИИ анализируют уровень знаний, стиль обучения, ошибки и предпочтения обучающегося и формируют индивидуальные траектории: предлагают подходящий материал, изменяют уровень сложности заданий, предлагают дополнительные ресурсы. Это особенно эффективно в системах с большим количеством учащихся и ограниченными ресурсами преподавателя.

ИИ позволяет автоматизировать процесс проверки знаний, используя технологии машинного обучения и обработки естественного языка. Автоматические оценочные системы могут проверять тесты, эссе, программные коды и другие виды работ, снижая нагрузку на преподавателей, повышая объективность и позволяя быстрее предоставлять обратную связь. Например, некоторые платформы уже умеют оценивать логику и аргументацию в письменных работах.

Виртуальные помощники — чат-боты, голосовые ассистенты, интеллектуальные тьюторы — оказывают учащимся круглосуточную поддержку: отвечают на вопросы, помогают с выполнением заданий, дают пояснения по сложным темам. Они становятся особенно полезными в дистанционном обучении и при самообразовании.

ИИ анализирует большие объемы данных об учебной деятельности студентов (оценки, посещаемость, активность, поведение в LMS) и позволяет преподавателям принимать более обоснованные решения. Такие системы выявляют студентов, испытывающих трудности, и помогают выстраивать стратегии для их поддержки.

ИИ активно применяется в образовательных технологиях моделирования и дополненной реальности (AR/VR), где он управляет сценариями, адаптирует сложность заданий и отслеживает действия обучающегося. Такие решения, как виртуальные лаборатории Labster, позволяют безопасно проводить химические, биологические и физические эксперименты с автоматическим сопровождением и пояснениями. Дополненная реальность используется для визуализации анатомических структур, технических схем и исторических объектов — например, через AR-приложения с ИИ-навигаторами, которые подстраивают визуальный контент под уровень подготовки. Это делает обучение более наглядным, практико-ориентированным и персонализированным, особенно в естественно-научных и инженерных дисциплинах.

Количественные параметры трансформации интеллектуального капитала в образовании

Анализ статистических данных демонстрирует беспрецедентную по масштабам и темпам трансформацию системы высшего образования в Узбекистане [3]. За период с 2017 по 2024 год количество высших учебных заведений увеличилось с 50 до 220, что представляет рост в 4,4 раза. Эта динамика значительно превышает темпы развития системы высшего образования в большинстве развивающихся стран .

Структура роста по типам учебных заведений показывает, что государственные вузы составляют 115 учреждений (52% от общего числа), негосударственные вузы насчитывают 65 учреждений (29%), зарубежные вузы и их филиалы представлены 31 учреждением (14%), прочие образовательные организации составляют 9 учреждений (5%) [3]. Особенно значимым является увеличение числа филиалов зарубежных университетов, что обеспечивает интеграцию национальной образовательной системы в глобальное образовательное пространство и доступ к международным стандартам качества образования . Общее число студентов в 2024/2025 учебном году достигло 1 432 800 человек, что представляет увеличение почти в 5 раз по сравнению с 2016 годом . Этот показатель свидетельствует о кардинальном изменении образовательного ландшафта страны. Гендерная структура студенчества демонстрирует относительный баланс: мужчины составляют 537 700 человек (54%), женщины - 492 580 человек (46%) . Относительно сбалансированная гендерная структура указывает на демократизацию доступа к высшему образованию и вовлечение женщин в формирование интеллектуального капитала страны .

Динамика охвата населения высшим образованием демонстрирует впечатляющий

рост: если в 2016 году лишь 6,7% выпускников школ поступали в вузы, то в 2024 году этот показатель достиг 28%, а целевой показатель к 2026 году составляет 50%. Рост охвата населения высшим образованием в 4,2 раза за восьмилетний период демонстрирует радикальную трансформацию социальной структуры общества и формирование массового слоя населения с высшим образованием.

Численность профессорско-преподавательского состава выросла с 25 100 в 2017/2018 учебном году до 45 400 человек в 2023/2024 учебном году, что представляет увеличение на 81%. Этот рост обеспечивает необходимую кадровую базу для качественного образования возросшего числа студентов. Однако квалификационная структура преподавательских кадров требует дальнейшего совершенствования, включая увеличение доли преподавателей с учеными степенями, привлечение международных экспертов и развитие программ повышения квалификации.

Цифровизация образовательного процесса

Стратегия "Цифровой Узбекистан-2030" стала катализатором цифровой трансформации образования [6]. Развитие цифровой инфраструктуры включает создание высокоскоростной интернет-инфраструктуры в образовательных учреждениях, внедрение облачных технологий для хранения и обработки данных, разработку интегрированных информационных систем управления образованием.

Цифровые образовательные платформы охватывают системы дистанционного обучения и онлайн-курсы, виртуальные лаборатории и симуляторы, платформы для совместной работы и проектной деятельности, системы адаптивного обучения с использованием искусственного интеллекта . Развитие цифровых компетенций предполагает интеграцию цифровой грамотности во все образовательные программы, создание специализированных программ по IT и цифровым технологиям, развитие навыков работы с большими данными и аналитикой.

Бюджетные ассигнования на развитие человеческого капитала

Анализ государственного бюджета Узбекистана демонстрирует приоритетность инвестиций в человеческий капитал. Бюджетные ассигнования на 2025 год свидетельствуют о стратегической важности образования и науки. На народное и дошкольное образование в 2024 году было выделено 46,6 трлн сум, а в 2025 году планируется 59,4 трлн сум, что означает рост на 27,5% (12,8 трлн сум в абсолютном выражении). Этот значительный рост финансирования обеспечивает основу для формирования человеческого капитала на всех уровнях образования, начиная с дошкольного воспитания.

Высшее образование, наука и инновации получают в 2024 году 6,1 трлн сум, а в 2025 году 6,3 трлн сум, что составляет рост на 2,4% при сохранении высокого базового уровня финансирования. Академия наук Республики Узбекистан получает в 2024 году 429,9 млрд сум, а в 2025 году 446,8 млрд сум (рост на 3,9%) [3]. Министерство цифровых технологий демонстрирует наиболее впечатляющий рост финансирования: с 314 млрд сум в 2024 году до 532,4 млрд сум в 2025 году (рост на 69,6%). Этот драматический рост отражает приоритетность цифровой трансформации и развития IT-компетенций населения.

Концепция и стратегические цели проекта "Миллион программистов"

Революционной инициативой стал президентский проект подготовки одного миллиона программистов к 2030 году, который представляет собой беспрецедентную по масштабам программу развития IT-кадров . Проект предусматривает подготовку 587 тысяч специалистов в период 2020-2022 годы, создание 205 IT-школ в каждом городе и районе страны, организацию 14 IT-техникумов и IT-парков в каждой области.

Стратегические цели проекта выходят далеко за рамки простой подготовки технических специалистов. Проект направлен на решение комплексной задачи обеспечения высококвалифицированными фриланс-специалистами не только IT-сферы, но и креативной индустрии в целом. Это способствует экономическому росту, повышению среднего уровня заработной платы и сокращению бедности в стране.

Концептуальной основой проекта является понимание того, что в современной экономике программирование становится базовой грамотностью, аналогичной умению читать и писать. Цифровые навыки рассматриваются не только как профессиональная компетенция, но и как инструмент творческого самовыражения и предпринимательской деятельности в креативных индустриях.

6.1.2 Институциональная инфраструктура

Создание 205 IT-школ в каждом городе и районе страны обеспечивает равномерное территориальное распределение образовательных возможностей и доступность IT-образования для всех слоев населения, независимо от места проживания . Эти школы не

являются традиционными образовательными учреждениями, а представляют собой современные центры цифрового образования, оснащенные передовым оборудованием и программным обеспечением.

Организация 14 IT-техникумов создает систему среднего профессионального образования в IT-сфере, обеспечивающую подготовку кадров среднего звена [3]. Эти учреждения играют критически важную роль в создании кадрового "моста" между базовым IT-образованием и высшим образованием в области информационных технологий.

IT-парки в каждой области выполняют функции региональных инновационных центров, объединяющих образовательную, исследовательскую и коммерческую деятельность [6]. Они создают экосистему, в которой происходит трансфер знаний между образовательными учреждениями, исследовательскими центрами и IT-компаниями [20]. В Постановлении Президента Узбекистана от 17 февраля 2021 года ПП-4996 в пяти высших учебных заведениях было запланированно подготовка на грантовой основе десять тысяч специалистов по искусственному интеллекту.

6.1.3 Инновационные образовательные подходы

Проект предполагает использование современных педагогических технологий, адаптированных к специфике IT-образования [5]. Применяется модель практико-ориентированного обучения, при которой студенты с первых дней обучения работают над реальными проектами и задачами. Это обеспечивает формирование не только технических навыков, но и умений работы в команде, управления проектами, коммуникации с заказчиками [9].

Особое внимание уделяется развитию предпринимательских компетенций. Программы обучения включают модули по основам бизнеса, интеллектуальной собственности, маркетингу IT-услуг [10]. Это позволяет выпускникам не только работать по найму, но и создавать собственные IT-стартапы и креативные проекты.

Международная интеграция обеспечивается через сотрудничество с ведущими мировыми IT-компаниями и образовательными платформами [16]. Студенты получают доступ к международным сертификационным программам, участвуют в глобальных конкурсах программирования, проходят стажировки в зарубежных компаниях.

Экономические показатели развития в IT-секторе

Эффективность инвестиций в человеческий капитал подтверждается впечатляющей динамикой развития IT-сектора. Объем ИКТ-рынка Узбекистана в 2024 году вырос на 43,8% и составил 56,17 трлн сум. Этот показатель демонстрирует не только количественный рост сектора, но и его качественную трансформацию.

Стратегия "Цифровой Узбекистан-2030" ставит амбициозную цель увеличения доли цифровой экономики в ВВП до 10% к 2030 году. Для сравнения, в настоящее время этот показатель составляет около 2,5%, что означает необходимость четырехкратного роста за оставшиеся годы. Планируется создание 100 000 новых рабочих мест в IT-секторе, что потребует кардинального расширения системы подготовки кадров.

Международный опыт и практические кейсы применения ИИ в образовании

Опыт ведущих стран и EdTech-компаний демонстрирует широкие возможности интеграции ИИ в образовательную систему и указывает на различные модели и уровни применения — от начального до вузовского образования, от академического контента до административных процессов.

В 2018 году правительство Финляндии совместно с Университетом Хельсинки и стартапом Reaktor разработало онлайн-курс Elements of AI. Его цель — дать базовые знания об ИИ как минимум 1% населения страны. Курс был адаптирован более чем на 20 языков и используется в качестве общеобразовательной платформы в школах и университетах. Он стал примером государственной инициативы по формированию цифровой грамотности нового уровня — *ИИ-грамотности (AI literacy)* — как основы будущего устойчивого общества.

Компания Squirrel AI Learning в Китае реализует систему адаптивного обучения, в которой ИИ отслеживает 18 типов ошибок учеников, классифицирует их по когнитивным причинам и подбирает индивидуальные упражнения. Эта модель позволила отказаться от традиционного "классно-урочного" подхода, заменив его индивидуальными маршрутами на базе платформы, которая анализирует миллионы datapoints в секунду. Результаты показали рост успеваемости и снижение стресса у учащихся.

Университет Аризоны внедрил систему Civitas Learning, которая анализирует данные студентов (посещаемость, вовлечённость, оценки, взаимодействие в LMS) и предлагает преподавателям и администраторам рекомендации — например, когда студент может быть на грани отчисления. Это позволяет вовремя вмешиваться и корректировать курс,

проводить наставничество и планировать карьерные траектории обучающихся.

С 2021 года в Узбекистане ведётся активная цифровизация образования. Вузы начали внедрять LMS-платформы (например, *Moodle*, *Google Classroom*), использовать платформы для онлайн-курсов и видеолекций. Проекты Минвузов Узбекистана и зарубежных партнёров (например, KOICA, UNDP) включают компоненты искусственного интеллекта — такие как анализ успеваемости и предиктивная аналитика. Ведутся работы по созданию национальных образовательных платформ с поддержкой ИИ-интерфейсов на узбекском языке.

Вызовы внедрения ИИ в образовательную систему

Наряду с большими возможностями, внедрение ИИ сопровождается серьёзными вызовами и рисками. Их системное осознание и проработка являются необходимым условием успешной и этически обоснованной интеграции технологий в образовательную среду.

ИИ в образовании может использовать механизмы тотального слежения: анализ лиц, отслеживание взглядов (eye-tracking), психоэмоциональных реакций, поведения в браузере. Такие методы активно применяются, например, в онлайн-прокторинге. Однако они вызывают острые дискуссии о праве на личную неприкосновенность, свободе мышления и психологическом комфорте обучающегося. Важной задачей является выработка *этического кодекса ИИ в образовании* и создание регулирующих механизмов.

Преподаватели часто оказываются неподготовленными к использованию ИИ-инструментов. Согласно опросам ЮНЕСКО, более 60% преподавателей в развивающихся странах не владеют навыками работы с адаптивными платформами и не понимают принципов работы ИИ. Это создает разрыв между технологией и педагогикой. Решение — организация регулярных курсов повышения квалификации, внедрение цифровой дидактики и методологии "человеко-ориентированного ИИ" в педагогическую науку.

ИИ обучается на больших объемах данных, и если эти данные не сбалансированы, модель может наследовать предвзятости — по полу, расе, месту жительства, языку. Кроме того, ИИ-системы (особенно основанные на нейросетях) часто непрозрачны и не объясняют свои выводы (*“black-box effect”*), что нарушает принцип доверия и академической честности. Решение — внедрение интерпретируемых моделей (explainable AI, XAI) и алгоритмов справедливости (fairness metrics), особенно в области автоматической оценки знаний.

Перспективы устойчивого и инклюзивного образования с ИИ

ИИ не только решает конкретные педагогические задачи, но и способствует достижению целей устойчивого развития (ЦУР), в частности ЦУР-4: "Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования".

ИИ может компенсировать ограничения обучающихся с особыми потребностями:

- для глухих — автоматические субтитры и распознавание жестов;
- для слепых — голосовые ассистенты, озвучка текста, тактильные интерфейсы;
- для нейроотличающихся — адаптивные интерфейсы, медиаформаты и пошаговые помощники.

Пример: приложение Seeing AI от Microsoft для слепых учащихся.

ИИ снижает зависимость от физического присутствия учителя. Через онлайн-лаборатории, цифровые симуляторы и тьюторы дети в отдалённых регионах могут получать знания на уровне столичных школ. Например, проект *Google Internet Saathi* в Индии обучает женщин в деревнях основам цифровой грамотности, включая ИИ-интерфейсы.

ИИ может сопровождать человека на протяжении всей жизни — от начальной школы до постпенсионного возраста, адаптируя обучение под новые потребности и профессиональные вызовы. Платформы с элементами ИИ (например, *LinkedIn Learning*, *Coursera*, *Skillshare*) предлагают рекомендательные системы, подбирающие персональные курсы для повышения квалификации или смены профессии.

ИИ помогает анализировать востребованные компетенции и адаптировать образовательные программы к потребностям экономики. Через анализ вакансий, карьерных траекторий и профессиональных сетей ИИ-платформы (например, *Burning Glass Technologies*) формируют рекомендации для вузов, какие навыки следует развивать у студентов.

Заключение

Развитие и внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта в сферу образования представляет собой не просто технологическую инновацию, а фундаментальное изменение всей парадигмы обучения. ИИ способен трансформировать образовательный процесс на всех уровнях — от индивидуализации и доступности до повышения объективности оценивания и адаптации программ под реальные потребности экономики.

Он открывает возможности для более глубокого вовлечения учащихся, снижения барьеров для лиц с ограниченными возможностями и создания гибкой системы непрерывного обучения на протяжении всей жизни.

Однако успешное применение ИИ требует не только инвестиций в цифровую инфраструктуру, но и переосмысления роли преподавателя, обновления содержания образовательных программ, формирования этических стандартов, а также подготовки специалистов, способных работать в новой образовательной экосистеме. Особое внимание должно уделяться интерпретируемости алгоритмов, защите персональных данных и соблюдению принципов академической честности. Необходим также системный подход со стороны государства, включающий законодательное регулирование, междисциплинарное сотрудничество и мониторинг качества цифровых решений.

Таким образом, цифровые технологии и ИИ может и должен стать не заменой педагога, а его интеллектуальным помощником, усиливающим лучшие стороны традиционного образования. Грамотно интегрированный ИИ способен обеспечить переход от массового и усреднённого обучения к адаптивной, индивидуальной, инклюзивной и устойчивой образовательной среде, соответствующей вызовам XXI века.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-358 от 14.10.2024 "Об утверждении Стратегии развития технологий искусственного интеллекта до 2030 года" // Собрание законодательства Республики Узбекистан. — 2024. — № 10.
2. ПОСТАНОВЛЕНИЕПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН «О МЕРАХ ПО СОЗДАНИЮ УСЛОВИЙ ДЛЯ УСКОРЕННОГО ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА». ОТ 17.02.2021Г. ПП-4996
3. Закон Республики Узбекистан "О креативной экономике" № ЗРУ-970 от 3 октября 2024 года // Собрание законодательства Республики Узбекистан. — 2024. — № 10.
4. Национальный комитет Республики Узбекистан по статистике. Официальная статистика образования [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://stat.uz
5. Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-157 от 14.10.2024 "О дополнительных мерах по поддержке предприятий, занимающихся экспортной деятельностью в сфере цифровизации" // Собрание законодательства Республики Узбекистан. — 2024. — № 10.
6. Постановление Президента Республики Узбекистан ПП-6079 от 5.10.2020 "Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации" // Собрание законодательства Республики Узбекистан. — 2020. — № 10.
7. Абдурахманов К.Х. Искусственный интеллект — основа устойчивого развития экономики. — Москва: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2023. — 430 с.
8. Гулямов С.С. в.б. Иқтисодиётда Сунъий Интеллект технологиялари. Т.,ТМИ, 2024 йил, 476 бет.
9. Гулямов С.С. И др. Технологии исскуственного интеллекта в экономике. ТМИ. 2022 г.421 стр.
10. *Гулямов С.С. и др. ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА: ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МОСКВА, РЭУ. 2022г. 259 стр*
11. . *Гулямов С.С. и др. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И КОГНИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ, МОСКВА, РЭУ. 2022г, 267 стр.*
12. Мухитдинова М.Х. Развитие человеческого капитала в условиях цифровизации экономики Узбекистана / М.Х. Мухитдинова // Вестник Ташкентского государственного экономического университета. — 2024. — № 2. — С. 45-58.
13. Russell S., Norvig P. Искусственный интеллект: современный подход. — 4-е изд. — М.: Вильямс, 2022. — 1168 с.
14. Selwyn N. Education and Technology: Key Issues and Debates. — 2nd ed. — London: Bloomsbury Academic, 2016. — 240 p.
15. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. — Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. — 86 p.
16. Кудина О.И. Этика искусственного интеллекта в образовании: вызовы и перспективы // Педагогика и психология образования. — 2023. — № 1. — С. 19–25.
17. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers. — Paris: UNESCO Publishing, 2021. — 92 p.
18. Хашимова Г.М. Персонализация обучения на основе искусственного интеллекта: обзор зарубежных практик // Вестник образования. — 2022. — № 5. — С. 44–52.