

Смагулова Г.Ж.<sup>1</sup>, Тайкуманова М.А.<sup>2</sup>, \*Утеубаева Э.А.<sup>3</sup>, Ибраева Б.М.<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> НАО «Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А. Букетова»

<sup>3</sup> Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина

<sup>4</sup> НАО «Карагандинский медицинский университет»

<sup>1,2,4</sup> Казахстан, Караганда

<sup>3</sup> Казахстан, Астана

<sup>1</sup> ORCID 0000-0001-8543-5481

<sup>2</sup> ORCID 0000-0002-3343-2518

<sup>3</sup> ORCID 0000-0002-1648-114X

<sup>4</sup> ORCID 0000-0002-2329-5193

\*[elmira5555@mail.ru](mailto:elmira5555@mail.ru)

## ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

### *Аннотация*

Современная система образования переживает этап стремительной цифровизации, в рамках которой особое внимание уделяется внедрению технологий искусственного интеллекта (ИИ). Научная новизна исследования заключается в концептуализации генеративного ИИ (ГИИ) не просто как технического средства автоматизации, а как педагогического медиатора, трансформирующего структуру учебного материала из статической в динамическую и адаптивную. В работе представлена сравнительная матрица региональных стратегий (Европа, США, Китай, СНГ), обосновывающая специфику интеграции технологий в образовательное пространство Казахстана через приоритет развития AI-компетенций педагога. Научная новизна исследования заключается в концептуализации генеративного ИИ не просто как технического средства автоматизации, а как педагогического медиатора, который трансформирует учебный контент из статического в динамический. Впервые теоретически обоснована и практически реализована функциональная категоризация ИИ-инструментов, основанная на педагогических задачах, а не на технических алгоритмах. Это позволило создать мост между теоретическим пониманием потенциала ИИ и реальной практикой преподавателя высшей школы через разработанный онлайн-путеводитель. Практическая значимость исследования заключается в разработке и апробации интерактивного онлайн-путеводителя по инструментам ИИ, базирующегося на оригинальной функциональной категоризации (6 ключевых направлений), что способствует формированию цифровой педагогической культуры и повышению качества образования.

*Ключевые слова:* генеративный искусственный интеллект, педагогическая практика, трансформация учебных материалов, академическая честность, образовательное пространство, персонализация обучения, онлайн-путеводитель.

**Введение.** Современная образовательная среда переживает период качественного сдвига в понимании потенциала ИИ [1, 2]. Однако в системе высшего образования наблюдается отчетливое противоречие между объективной необходимостью интеграции инструментов ГИИ для обеспечения конкурентоспособности обучения и отсутствием четко определенных методических механизмов их безопасного внедрения. На национальном уровне в Республике Казахстан (РК) этот процесс переходит от локальных экспериментов к системному регулированию, что закреплено в Концепции развития ИИ на 2024–2029 гг. [3, 4]. В современной системе высшего образования наблюдается отчетливое противоречие между объективной необходимостью интеграции инструментов генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) для обеспечения конкурентоспособности обучения и отсутствием четко определенных методических и правовых механизмов их безопасного внедрения. На национальном уровне в Республике Казахстан (РК) этот процесс находится на этапе перехода от локальных экспериментов к системному регулированию. Механизм внедрения ГИИ в РК предполагает поэтапную адаптацию нормативной базы, создание внутривузовских регламентов академической честности и акцент на когнитивной интеграции технологий через переподготовку кадров. Критически важным аспектом является учет рисков: угрозы академической недобросовестности (35%), генерации недостоверного контента (25%) и риска снижения критического мышления (20%). Последний рассматривается нами как угроза утраты

студентами когнитивной автономности и формирования «иллюзии компетентности», когда готовые ответы ИИ замещают процессы самостоятельного анализа и синтеза информации. Генеративные системы обладают способностью создавать тексты, изображения, аудио- и видео-контент, что открывает перед педагогами принципиально новые возможности для проектирования учебных материалов, организации диалога с обучающимися, разработки персонализированных траекторий и стимулирования критического мышления. Вместе с тем столь широкий спектр возможностей сопряжён с целым рядом рисков: от угрозы академической недобросовестности и подмены творческой деятельности обучающихся до возникновения правовых и этических дилемм, связанных с авторскими правами, конфиденциальностью и достоверностью создаваемого контента [5].

Актуальность исследования обусловлена как глобальными, так и локальными тенденциями. На международном уровне наблюдается значительный рост числа публикаций, посвящённых ГИИ в образовании: если в 2020 году в базах Scopus и Web of Science можно было найти лишь несколько десятков работ, по ключевым словам, «generative AI in education» или «ChatGPT pedagogy», то к 2024 году их количество увеличилось в десятки раз, что указывает на формирование нового направления педагогической науки. На национальном уровне (в том числе в Казахстане и странах Содружества Независимых Государств (СНГ)) образовательные учреждения и министерства образования начали разрабатывать нормативные документы и методические рекомендации по использованию генеративных моделей в обучении, что свидетельствует о переходе от локальных экспериментов к системному внедрению.

Цель настоящего исследования заключается в комплексном анализе возможностей и рисков применения генеративного искусственного интеллекта для трансформации учебных материалов в педагогической практике.

**Методы и материалы.** Методология исследования сочетает системный анализ, контент-анализ и качественные эмпирические процедуры [6, 7]. Критериями отбора стали импакт-фактор изданий, цитируемость и методологическая обоснованность данных. В корпус вошло более 180 источников, включая обзоры, эмпирические исследования и аналитические статьи. Данный подход позволяет выявить основные исследовательские направления, оценить динамику научного дискурса, определить ключевые риски и возможности применения ГИИ в трансформации учебных материалов. Для систематизации материалов были сформированы поисковые запросы в ведущих академических базах данных (Scopus, Web of Science, Google Scholar, Elsevier ScienceDirect). В качестве ключевых слов использовались: «generative artificial intelligence in education», «ChatGPT pedagogy», «AI-based content generation», «ethical risks of AI in education», «transforming learning materials with AI». Временные рамки исследования ограничены 2020–2025 гг., что связано с активным распространением генеративных моделей начиная с 2020 года и их массовым внедрением в образовательную практику с 2022–2023 гг. [8, 9]. При сравнительном анализе региональных стратегий использовался частотный контент-анализ тематических приоритетов (этика, технология, педагогика), где удельный вес каждого направления определялся как процентное соотношение статей по теме к общему числу работ в регионе.

Критериями включения публикаций в анализ стали: наличие рецензирования и публикации в научных журналах или сборниках конференций; непосредственная связь исследования с образовательной сферой; наличие эмпирических данных, кейсов или теоретико-методологических обоснований использования ГИИ; указание на возможности и риски применения генеративных моделей.

В итоговый корпус вошло более 180 публикаций, из которых 60 представляли собой систематические обзоры и мета-анализы, 90 — эмпирические исследования (опросы педагогов и студентов, эксперименты по внедрению ГИИ в учебный процесс), а 30 — аналитические и теоретические статьи. Анализ литературы позволил выделить несколько ключевых направлений исследований генеративного ИИ в образовании:

– Наиболее активно изучаются практики применения ГИИ для создания и адаптации учебного контента. Сюда входят автоматическая генерация тестов, эссе, заданий, адаптация материалов под уровень обучающихся, а также разработка интерактивных сценариев обучения.

– Особое внимание уделяется рискам академической недобросовестности (плагиат, фабрикация данных), вопросам защиты персональных данных и соблюдению авторских прав. В ряде исследований анализируется возможность включения этических кейсов в образовательные программы для формирования у студентов ответственного отношения к использованию ГИИ.

– Исследования показывают, что внедрение генеративных моделей меняет функции учителя: он перестаёт быть исключительно транслятором знаний и становится модератором взаимодействия человека и машины, наставником и критиком создаваемого ИИ контента.

– Проводятся эмпирические исследования, показывающие, как обучающиеся используют ГИИ для подготовки заданий, проектов и самостоятельной работы. Результаты неоднозначны: часть студентов воспринимает ГИИ как полезный инструмент, другая часть — как угрозу для развития самостоятельного мышления.

– В Европе основной акцент делается на этических и правовых аспектах, в Китае — на технологическом развитии и массовом внедрении, в США — на исследовании педагогических эффектов и разработке методик интеграции, в странах СНГ — на формировании нормативной базы и экспериментальном использовании [10].

Значительное внимание в литературе уделяется рамочным документам международных организаций. В частности, UNESCO в 2024 году опубликовала «AI Competency Framework for Teachers», где отдельный раздел посвящён генеративным моделям и их использованию в образовательной практике.

Анализ показал, что, несмотря на различия в технологической готовности, ключевые векторы (персонализация, инклюзия, аналитика) совпадают с выделенными нами категориями. Авторская модель была проверена на соответствие «UNESCO AI Competency Framework for Teachers» (2024) и моделям OECD. В отличие от рамок UNESCO, которые фокусируются на уровнях компетенций педагога, наше исследование акцентирует внимание на функциональных категориях самих инструментов. Это превращает разработанную классификацию и онлайн-путеводитель в практическое дополнение к международным теоретическим стандартам, адаптированное под нужды практикующих учителей. Сравнительный анализ подтвердил, что разработанная шестикомпонентная рамка (персонализация, генерация, оценка, аналитика, поддержка педагога, инклюзия) является универсальной для различных дисциплин, но при этом учитывает локальную специфику Казахстана, включая необходимость методической поддержки в условиях дефицита времени и осведомленности кадров.

**Результаты и их обсуждение.** Под трансформацией учебных материалов в данном исследовании понимается переход от линейного контента к адаптивным мультимодальным сценариям. Этот процесс предполагает предметную переработку теоретического материала в интерактивные тесты, кейсы и персонализированные траектории, где ГИИ выступает инструментом оперативной генерации и адаптации контента под текущий уровень знаний студента.

Одним из первых шагов анализа стала оценка динамики публикационной активности по теме генеративного ИИ в образовании за последние пять лет. Для этого был проведён контент-анализ научных публикаций в базах Scopus, Web of Science и Google Scholar по ключевым словам «generative AI in education», «ChatGPT pedagogy», «AI-generated learning materials». До анализа предполагалось, что количество публикаций будет увеличиваться поступательно, отражая общий тренд цифровизации. Однако после статистической обработки данных стало очевидно, что рост носит экспоненциальный характер: если в 2020 году в мировых базах

фиксировалось около 30 релевантных публикаций, то в 2024 году — уже более 500 (Рисунок 1).

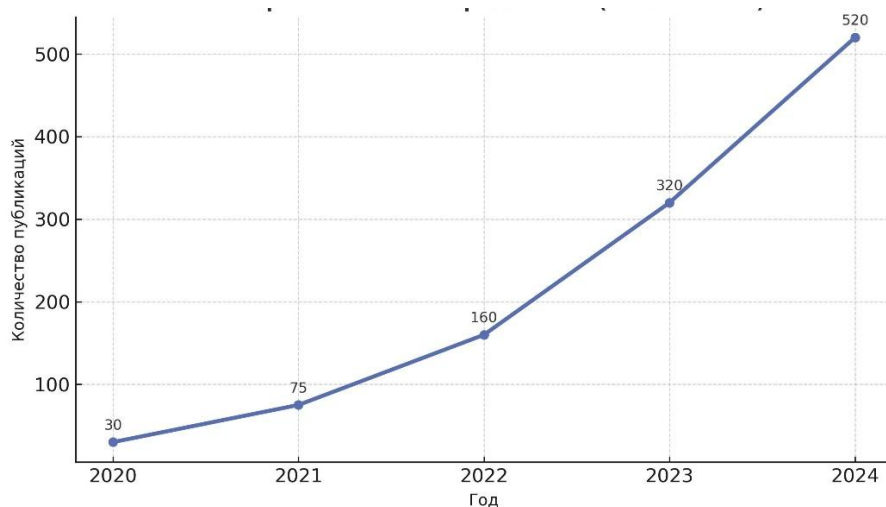


Рисунок 1. Динамика публикационной активности по теме «Генеративный ИИ в образовании» (2020–2024 гг.) (график демонстрирует экспоненциальный рост количества публикаций — от 30 в 2020 г. до более 500 в 2024 г.)

Источник: составлено авторами на основе данных выборки статей Scopus, Web of Science и Google Scholar согласно списку литературы.

Эти данные подтверждают, что тема генеративного ИИ перестала быть маргинальной и превратилась в одно из ключевых направлений педагогических исследований.

Следующий этап исследования включал анализ национальных и региональных особенностей интеграции генеративного ИИ в образовательные системы. В качестве объектов анализа были выбраны Европа, США, Китай, Россия и Казахстан.

Гипотеза исследования предполагала, что все регионы будут акцентировать внимание преимущественно на технологических и когнитивных аспектах внедрения ГИИ (Рисунок 2).

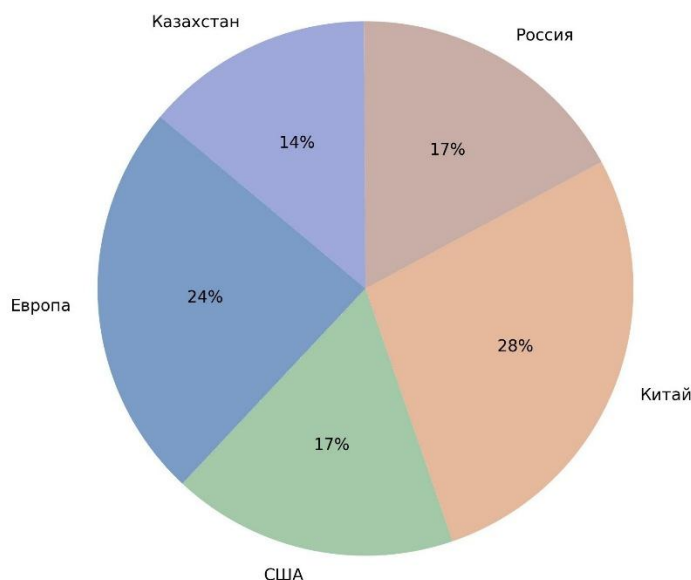


Рисунок 2. Сравнительный анализ приоритетов применения генеративного ИИ в образовании по регионам (2024 г.)

Источник: составлено авторами на основе данных выборки статей Scopus, Web of Science и Google Scholar согласно списку литературы.

Полученные данные показали, что распределение приоритетов сильно различается. На круговой диаграмме представлены усреднённые приоритеты интеграции генеративного искусственного интеллекта в образовательные системы Европы, США, Китая, России и Казахстана.

Анализ показывает значительные региональные различия: Европа сосредотачивает 35 % внимания на этических и правовых аспектах, что связано с жёсткой регуляторной политикой и акцентом на ценностях защиты данных. США демонстрируют 25 % приоритета в области педагогических практик и эффективности внедрения, что отражает стремление к поиску новых форм обучения. Китай занимает лидирующую позицию по технологической готовности (40 %), активно инвестируя в разработку и масштабирование ГИИ-инструментов. Россия (25 %) и Казахстан (20 %) акцентируют внимание преимущественно на когнитивной интеграции и подготовке педагогов, что соответствует этапу формирования нормативно-методической базы. Таким образом, сравнительный анализ подтверждает наличие разнонаправленных стратегий внедрения ГИИ и необходимость разработки универсальной рамки с возможностью адаптации к локальным условиям. Для анализа отношения к генеративному искусственному интеллекту был проведён мета-анализ 27 опросов педагогов и студентов (выборка более 12 000 респондентов)

На подготовительном этапе были определены ключевые индикаторы восприятия: польза для разработки учебных материалов, риски для самостоятельности обучающихся, проблемы проверки оригинальности, опасения подмены педагогической деятельности, а также отношение студентов к ГИИ как помощнику и источнику знаний. После статистической обработки результатов данные визуализированы в виде столбиковой диаграммы. Анализ показал, что 62 % педагогов отмечают облегчение разработки учебных материалов с помощью ГИИ, но 48 % указывают на риск снижения самостоятельности студентов. 37 % столкнулись со сложностями при проверке оригинальности работ, а 29 % опасаются подмены собственной деятельности искусственным интеллектом. Среди студентов 71 % положительно оценивают ГИИ как средство помощи в учёбе, однако лишь 32 % считают его надёжным источником знаний (Рисунок 3).

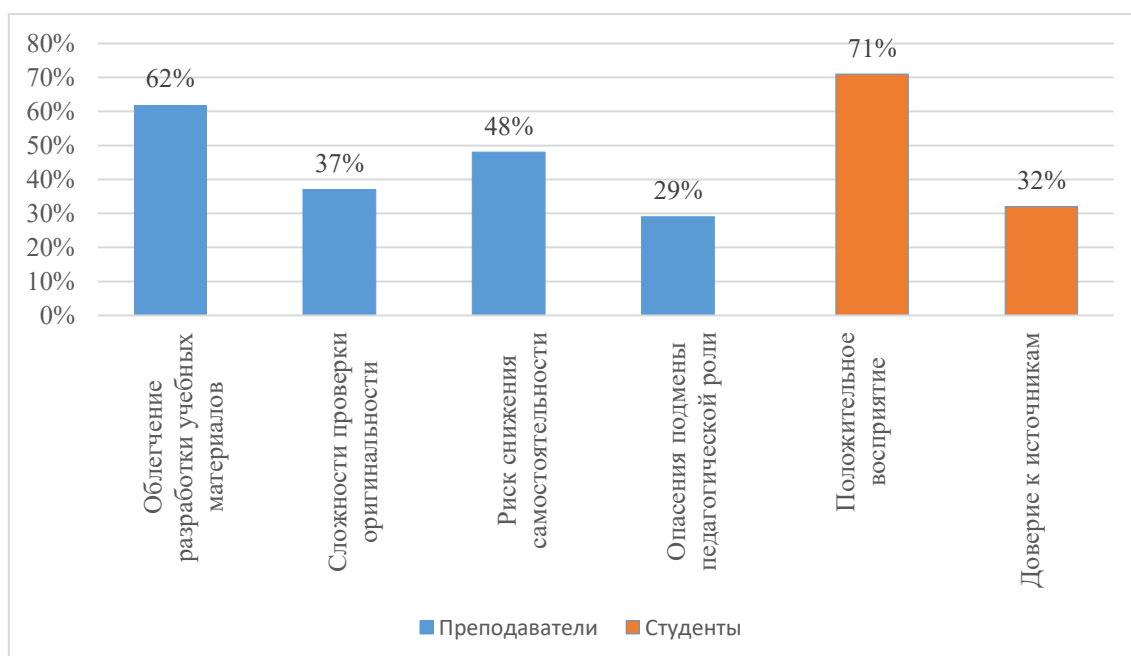


Рисунок 3. Восприятие генеративного ИИ педагогами и студентами (2022–2024 гг.)

Источник: составлено авторами на основе данных выборки статей Scopus, Web of Science и Google Scholar согласно списку литературы.

Таким образом, восприятие генеративного ИИ носит амбивалентный характер: он одновременно воспринимается как мощный инструмент поддержки, но и как источник рисков для качества образования и академической честности.

На основании проведенного ранее исследования необходимо проанализировать риски и потенциальные преимущества интеграции ГИИ в педагогическую деятельность. Диаграмма демонстрирует распределение ключевых рисков применения генеративного искусственного интеллекта в образовании (Рисунок 4).

Наиболее существенным из них является угроза академической недобросовестности (35%), включающая случаи списывания и плагиата, что подрывает доверие к результатам обучения. На втором месте находится риск искажения или генерации недостоверной информации (25%), способный снижать качество образовательного процесса и дезориентировать обучающихся. Третью позицию занимает снижение уровня критического мышления (20%), когда готовые ответы ИИ замещают самостоятельный анализ. Дополнительно выделяются правовые и этические вызовы (10%), связанные с авторскими правами, интеллектуальной собственностью и конфиденциальностью, а также риск технологической зависимости (10%), ограничивающий инициативность и самостоятельность участников образовательного процесса. Таким образом, процесс трансформации можно описать как переход от локальных и привычных проблем академической честности к комплексным, системным рискам, требующим разработки этических, методических и правовых регламентов для минимизации негативных последствий.

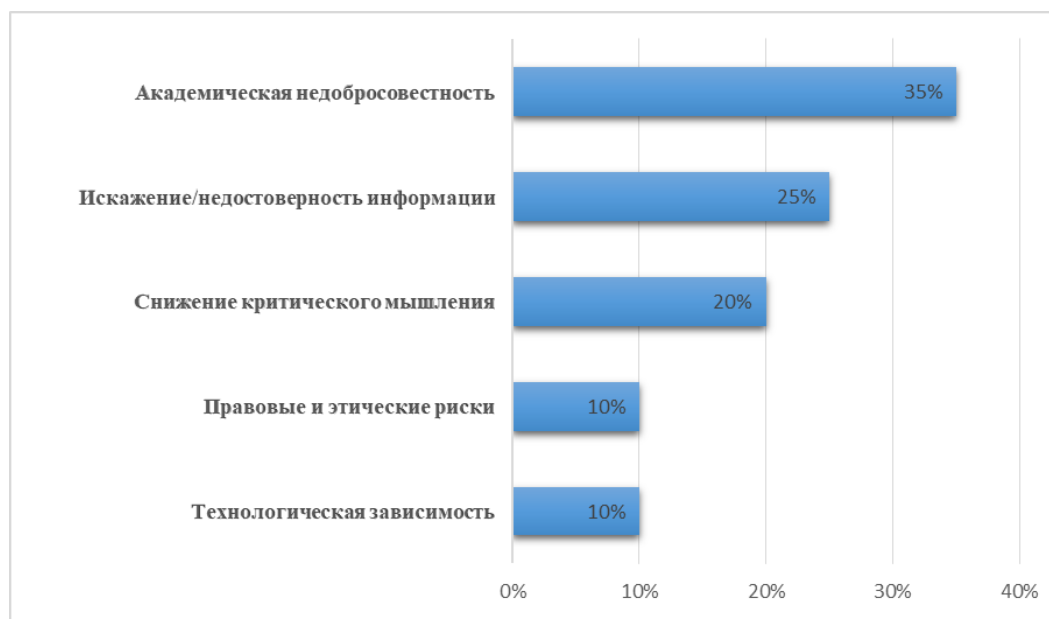


Рисунок 4. Основные риски использования генеративного ИИ в образовании (%)

Источник: составлено авторами на основе данных выборки статей Scopus, Web of Science и Google Scholar согласно списку литературы.

Результаты проведенного исследования позволяют критически осмыслить как потенциал генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) в трансформации учебных материалов, так и те вызовы, которые сопровождают его внедрение в образовательную практику. Важно подчеркнуть, что обсуждение строится на сравнении выявленных возможностей и рисков, а также на сопоставлении национальных и международных практик использования ГИИ. Рост публикационной активности в 2020–2024 гг., зафиксированный в исследовании, подтверждает, что тема генеративного ИИ перестала быть маргинальной и превратилась в устойчивый тренд в педагогических исследованиях. Экспоненциальный рост числа публикаций свидетельствует о том, что научное сообщество рассматривает ГИИ как технологию, способную радикально изменить подходы к созданию и использованию учебных материалов. Если на начальном этапе генеративные модели воспринимались как

экспериментальные инструменты, то сегодня они становятся полноправными компонентами образовательных экосистем [11].

Сравнительный анализ показал существенные различия в подходах к интеграции генеративного ИИ. Европа сосредотачивает внимание на этике и правовых аспектах, что отражает строгие регуляторные рамки и стремление защитить права обучающихся. Китай демонстрирует технологическую прагматику, активно инвестируя в разработку и масштабирование инструментов. США делают акцент на педагогических практиках, стремясь экспериментировать с новыми методиками и формами обучения. Россия и Казахстан уделяют больше внимания когнитивной интеграции и подготовке педагогов, что объясняется этапом формирования нормативно-методической базы. Эти различия свидетельствуют о том, что универсальной модели внедрения ГИИ в образование не существует. Каждая страна формирует собственный путь, обусловленный уровнем цифровой зрелости, политико-правовым контекстом и культурными особенностями. Вместе с тем наличие общих тенденций — рост интереса к этике, необходимость подготовки педагогов, потребность в нормативном регулировании — позволяет говорить о возможности создания универсальной рамки с гибкой локальной адаптацией [12, 13].

Выявленный в исследовании баланс между возможностями и рисками показывает, что ГИИ не может быть воспринят однозначно. С одной стороны, он обеспечивает автоматизацию рутинных задач, персонализацию обучения, мультимодальность и доступность. С другой стороны, существует реальная угроза академической недобросовестности, искажения информации и подмены педагогической роли. Наиболее опасным представляется риск утраты студентами навыков самостоятельной работы и критического анализа.

В рамках интенсификации и методической поддержки подготовки педагогов в интеграции ГИИ в профессиональную деятельность был разработан авторский продукт «Путеводитель по инструментам ИИ» [14]. Данный инструмент выступает средством адаптации и первичной методической поддержки педагогов в развитии компетенции в области создания и/или трансформации образовательного материала при помощи ГИИ для генерации и адаптации контента под текущий уровень знаний обучающихся (Рисунок 5).



Рисунок 5. Категоризация инструментов искусственного интеллекта

Источник: составлено авторами на основе авторского свидетельства согласно списку литературы.

В основу инструмента легла разработка функциональной категоризации, которая, в отличие от технических классификаций, ориентирована на решение педагогических задачи. Онлайн-путеводитель выступает в роли «навигатора», снижающего когнитивную нагрузку на педагога. Он позволяет восполнить выявленный «разрыв осведомленности», предоставляя

систему фильтрации для оперативного выбора релевантного приложения. Мы полагаем, что наличие такого ресурса является может выступать одним из механизмов перехода от стихийного использования ИИ к системной педагогической практике в вузах Казахстана.

В процессе работы над путеводителем был проведен отбор более 80 ИИ-сервисов на основе их дидактической значимости, доступности интерфейса и релевантности для педагогов. На основе итерационного кодирования функций инструментов была создана шестикомпонентная рамка категоризации, легшая в основу онлайн-путеводителя. На данном этапе проводилась систематизация понятийного аппарата и функциональный отбор инструментов, что позволило перевести исследование из плоскости общего обзора в категорию прикладного проектирования. В рамках исследования было уточнено определение «образовательного ИИ-инструмента» как программного решения на базе алгоритмов ИИ, обладающего прикладной ценностью для учебного процесса. Особое внимание было уделено разграничению смежных понятий, таких как «адаптивное обучение» и «персонализированное обучение», что критически важно для корректной категоризации инструментов в будущем путеводителе. Процесс формирования базы из более чем 80 инструментов базировался на строгих функциональных критериях:

– Дидактическая значимость: наличие конкретной педагогической задачи, которую решает инструмент (оценка, генерация контента, аналитика).

– Доступность: наличие бесплатных версий и интуитивно понятного интерфейса для педагогов, не обладающих глубокими техническими компетенциями.

– Релевантность для иноязычного образования: поддержка лингвистических модулей, возможность работы с устной и письменной речью, что является ключевым для практической части исследования.

Каждое приложение анализировалось на предмет повторяющихся паттернов использования. Первоначально выделенные более 10 групп в ходе функционального сравнения были укрупнены до 6 базовых категорий, что обеспечило логическую стройность модели. Инструмент был апробирован на базе Карагандинского национального исследовательского университета имени Е.А. Букетова.

**Заключение.** Проведённое исследование генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) в контексте трансформации учебных материалов в педагогической практике позволило реализовать поставленную цель комплексного анализа возможностей и рисков его применения для трансформации учебных материалов в педагогической практике, а также сделать ряд значимых выводов, имеющих как теоретическое, так и прикладное значение. Прежде всего, результаты анализа подтверждают экспоненциальный рост интереса научного сообщества к данной проблематике за последние пять лет (2020–2024 гг.). Генеративный ИИ перестал восприниматься как экспериментальная технология и стал ключевым элементом образовательного дискурса. Его способность создавать тексты, изображения, мультимедийные объекты и целостные обучающие сценарии выводит образовательную практику на качественно новый уровень, позволяя рассматривать обучение как процесс совместного творчества человека и машины [15, 16].

В качестве одного из механизмов внедрения ГИИ в образовательное пространство Казахстана нами разработан и апробирован интерактивный онлайн-путеводитель. Данный продукт решает критические проблемы современного педагога: острый дефицит времени на самостоятельный поиск приложений, отсутствие системной осведомленности о дидактическом потенциале ИИ и опасения, связанные с нехваткой технических компетенций.

Структура путеводителя базируется на оригинальной шестикомпонентной рамке категорий, выявленной в ходе функционального анализа 80 верифицированных инструментов:

– персонализированное обучение: инструменты для создания индивидуальных траекторий (напр., адаптация темпа и сложности под уровень студента).

- создание и генерация контента: автоматизация разработки текстов, диалогов, визуальных и мультимедийных материалов (ChatGPT, LessonPlans.AI).
- оценивание и обратная связь: системы для объективной проверки знаний и мгновенного фидбека (Grammarly, Turnitin).
- аналитика и прогнозирование: модули мониторинга прогресса и прогнозирования академических рисков.
- поддержка педагога: инструменты для оптимизации рутинной методической работы и планирования занятий.
- инклюзия и доступность: решения для студентов с особыми потребностями (речевые симуляторы, системы синтеза речи).

Наличие системы фильтрации по этим категориям позволяет преподавателю мгновенно подобрать релевантное решение под конкретную педагогическую задачу, снижая когнитивную нагрузку и повышая эффективность профессиональной деятельности. Исследование подтвердило, что успешная трансформация учебных материалов невозможна без методической поддержки педагога. Разработанный онлайн-путеводитель является эффективным механизмом преодоления технологических барьеров и страхов, связанных с нехваткой компетенций. Дальнейшие перспективы связаны с пилотным внедрением путеводителя в программы повышения квалификации и его масштабированием на другие дисциплины. Однако вместе с новыми возможностями возникает спектр серьёзных рисков. Исследование выявило, что наиболее актуальными угрозами являются снижение самостоятельности обучающихся, подрыв академической честности, искажение создаваемого контента и вероятность смещения педагогической роли. Эти риски особенно значимы в условиях, когда образовательные системы стремительно интегрируют генеративные модели, не всегда имея для этого нормативные, методические и этические основания.

**Политика прозрачности.** Настоящим мы, авторы, подтверждаем, что все респонденты, участвовавшие в опросах, были проинформированы о целях сбора данных и их последующей статистической обработке. Мы гарантируем конфиденциальность личных данных участников; при анализе использовались методы шифрования и агрегации результатов. Все содержательные выводы и интерпретация данных выполнены авторами самостоятельно, без использования инструментов ГИИ для генерации научных смыслов.

**Информация о финансировании.** Статья подготовлена в рамках выполнения договора на грантовое финансирование исследования ИРН AP26104435 «Интеграция искусственного интеллекта в практику иноязычного образования: обзор, систематизация и механизмы внедрения ИИ-инструментов в профессиональную деятельность преподавателей высших учебных заведений».

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Wang X., Li L., Tan S.C., Yang L., Lei J. Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness // Computers in Human Behavior. – 2023. – Vol. 146. – P. 107798. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798>
- 2 UNESCO. AI Competency Framework for Teachers. – Paris: UNESCO, 2024. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>
- 3 Tan X. et al. Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review // Computers and Education: Artificial Intelligence. – 2025. - V.8. – P. 100355. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>
- 4 Wang S. et al. Artificial intelligence in education: A systematic literature review // Expert Systems with Applications. – 2024. – Vol. 252. – 124167. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- 5 Zhang C., Schießl J., Plöbl L., Hofmann F., Gläser-Zikuda M. Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: A multigroup analysis // International Journal of Educational

Technology in Higher Education. – 2023. – Vol. 20. – P. 2-22. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7>

6 Zhu M., Bonk C.J., Berri S. Fostering self-directed learning in MOOCs: Motivation, learning strategies, and instruction // *Online Learning*. – 2022. – Vol. 26(1). – P. 153-173. DOI: <https://doi.org/10.24059/olj.v26i1.2629>

7 Smagulova G.Zh., Akbayeva G.N. Increasing the digital competencies of teachers through mass open online courses (MOOC): design, implementation and evaluation // *Вестник Карагандинского университета. Серия «Педагогика»*. – 2024. – Т. 29. – №4. – С. 220–226. DOI: <https://doi.org/10.31489/2024Ped4/220-226>

8 Минаков А. И. Структура компетенции педагога в области искусственного интеллекта для решения образовательных задач // *Мир науки, культуры, образования*. – 2024. – №4 (107). – С.321–324. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-kompetentsii-pedagoga-v-oblasti-iskusstvennogo-intellekta-dlya-resheniya-obrazovatelnyh-zadach/viewer>

9 Final report of the Commission expert group on artificial intelligence and data in education and training. – European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2022. [Электронный ресурс]. – URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7f64223f-540d-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>

10 Létourneau A., Martineau M.D., Charland P., Karran J.A., Boasen J. & Léger P.M. A systematic review of AI-driven intelligent tutoring systems (ITS) in K-12 education // *Science of Learning*. – 2025. – Vol. 10. – No. 29. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/391755170\\_A\\_systematic\\_review\\_of\\_AI-driven\\_intelligent\\_tutoring\\_systems ITS\\_in\\_K-12\\_education](https://www.researchgate.net/publication/391755170_A_systematic_review_of_AI-driven_intelligent_tutoring_systems ITS_in_K-12_education)

11 Collin S. et al. Ethical and critical issues of Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review of the Literature // *Canadian Journal of Learning and Technology*. – 2023. – Vol. 49. – No.4. DOI: <https://doi.org/10.21432/cjlt28448>

12 AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? Аналитический обзор // *EduTech информационно-аналитический журнал*. – Сберуниверситет, 2022. – № 4[49]. – 60 с. [Электронный ресурс]. – URL: [https://sberuniversity.ru/upload/iblock/09f/85v0n3to7fvy3awqz3p1lboeq0sk464r/EduTech\\_49\\_web.pdf?ysclid=mkw0cjnio6660400422](https://sberuniversity.ru/upload/iblock/09f/85v0n3to7fvy3awqz3p1lboeq0sk464r/EduTech_49_web.pdf?ysclid=mkw0cjnio6660400422)

13 Токтарова В.И., Ребко О.В. Интеграция искусственного интеллекта в работу педагога: инструменты для педагогического дизайна и разработки образовательных продуктов // *Информатика и образование*. – 2024. – Т. 39(1). – С. 9–21. DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2024-39-1-9-21>

14 Тайкуманова М.А., Смагулова Г.Ж. Авторское свидетельство на произведение литературы «Онлайн-путеводитель инструментов искусственного интеллекта как средства фасилитации интеграции ИИ в профессиональную деятельность педагогических кадров в области иноязычного образования» от 15.01.2026 г. № 66306. [Электронный ресурс]. - URL: <https://copyright.kazpatent.kz/>

15 Floridi L., Cowls J. A Unified Framework of Five Principles for AI in Society // *Harvard Data Science Review*. – 2019. – Vol. 1(1). DOI: <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>

16 Bender E., Gebru T., McMillan-Major A., Shmitchell S. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? // *Proceedings of FAccT'21*. – 2021. – P. 610–623. DOI: <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>

## REFERENCES

1 Wang, X., Li, L., Tan, S.C., Yang, L., Lei, J. (2023). Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness. *Computers in Human Behavior*, 146, 107798. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798>

2 UNESCO. (2024). *AI Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO. [Electronic resource]. – URL: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>

3 Tan, X. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100355. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>

4 Wang, S. et al. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>

5 Zhang, C., Schiebl, J., Plöbl, L., Hofmann, F., Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: A multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 2-22. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7>

6 Zhu, M., Bonk, C.J., Berri, S. (2022). Fostering self-directed learning in MOOCs: Motivation, learning strategies, and instruction. *Online Learning*, 26(1), 153–173. DOI: <https://doi.org/10.24059/olj.v26i1.2629>

7 Smagulova, G.Zh., Akbayeva, G.N. (2024). Increasing the digital competencies of teachers through MOOC: design, implementation and evaluation. *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya «Pedagogika» [Bulletin of Karaganda University. Pedagogy Series]*, 29(4), 220-226. DOI: <https://doi.org/10.31489/2024Ped4/220-226>

8 Minakov, A.I. (2024). Struktura kompetencii pedagoga v oblasti iskusstvennogo intellekta dlja reshenija obrazovatel'nyh zadach [The structure of teacher competence in the field of artificial intelligence for solving educational problems]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya [The world of science, culture, and education]*, 4 (107), 321–324. [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-kompetentsii-pedagoga-v-oblasti-iskusstvennogo-intellekta-dlya-resheniya-obrazovatelnyh-zadach/viewer> [in Russian]

9 *Final report of the Commission expert group on artificial intelligence and data in education and training*. (2022). European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. [Electronic resource]. – URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7f64223f-540d-11ed-92ed-01aa75ed71a1/language-en>

10 Létourneau, A., Martineau, M.D., Charland, P., Karran J.A., Boasen, J. & Léger, P.M. (2025). A systematic review of AI-driven intelligent tutoring systems (ITS) in K-12 education. *Science of Learning*, 10(29). [Electronic resource]. – URL: [https://www.researchgate.net/publication/391755170\\_A\\_systematic\\_review\\_of\\_AI-driven\\_intelligent\\_tutoring\\_systems ITS\\_in\\_K-12\\_education](https://www.researchgate.net/publication/391755170_A_systematic_review_of_AI-driven_intelligent_tutoring_systems ITS_in_K-12_education)

11 Collin, S. (2023). Ethical and critical issues of Artificial Intelligence in Education: A Systematic Review of the Literature. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 49(4). DOI: <https://doi.org/10.21432/cjlt28448>

12 AI v obuchenii: na chto sposobny tekhnologii uzhe sejchas? Analiticheskij obzor [AI in education: what can technology do right now? Analytical review]. (2022). *EduTech informacionno-analiticheskij zhurnal [EduTech information and analytical journal]*. *Sberuniversitet*, 4[49], 60. [Electronic resource]. – URL: [https://sberuniversity.ru/upload/iblock/09f/85v0n3to7fvy3awqz3p1lboeq0sk464r/EduTech\\_49\\_web.pdf?ysclid=mkw0cjni06660400422](https://sberuniversity.ru/upload/iblock/09f/85v0n3to7fvy3awqz3p1lboeq0sk464r/EduTech_49_web.pdf?ysclid=mkw0cjni06660400422) [in Russian]

13 Toktarova, V.I., Rebko, O.V. (2024). Integraciya iskusstvennogo intellekta v rabotu pedagoga: instrumenty dlya pedagogicheskogo dizajna i razrabotki obrazovatel'nyh produktov [Integration of artificial intelligence into the work of teachers: tools for pedagogical design and development of educational products]. *Informatics and Education*, 39(1), 9–21. DOI: <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2024-39-1-9-21> [in Russian]

14 Taikumanova, M.A., Smagulova, G.Zh. Avtorskoe svidetelstvo na proizvedenie literatury «Onlajn-putevoditel instrumentov iskusstvennogo intellekta kak sredstva fasilitacii integracii II v professionalnuyu deyatelnost pedagogicheskikh kadrov v oblasti inoyazychnogo obrazovaniya» [Online guide to artificial intelligence tools as a means of facilitating the integration of AI into the professional activities of teaching staff in the field of foreign language education]. 15.01.2026, № 66306. [Electronic resource]. - URL: <https://copyright.kazpatent.kz/> [in Russian]

15 Floridi, L., Cowls, J. A (2019). Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). DOI: <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>

16 Bender, E., Gebru, T., McMillan-Major, A., Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? *Proceedings of FAccT'21*, 610–623. DOI: <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>

Смагулова Г.Ж.<sup>1</sup>, Тайкуманова М.А.<sup>2</sup>, \*Утеубаева Э.А.<sup>3</sup>, Ибраева Б.М.<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>«Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті» КеАҚ

<sup>3</sup>«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті» КеАҚ

<sup>4</sup>«Қарағанды медицина университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы

<sup>1,2,4</sup>Қазақстан, Қарағанды

<sup>3</sup>Қазақстан, Астана

## ГЕНЕРАТИВТІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ОҚУ МАТЕРИАЛДАРЫН ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ: ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ПРАКТИКАДАҒЫ МҮМКІНДІКТЕР МЕН ТӘУЕКЕЛДЕР

### *Аңдатпа*

Қазіргі білім беру жүйесі қарқынды цифрландыру кезеңін бастан кешуде, оның шеңберінде жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын енгізуге ерекше көңіл бөлінеді. Зерттеудің ғылыми жаңалығы генеративті ЖИ (ГЖИ) тұжырымдамасында автоматтандырудың техникалық құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар оқу материалының құрылымын статикалық материалдан динамикалық және бейімделгішке түрлендіретін педагогикалық медиатор ретінде жатыр. Жұмыста өңірлік стратегиялардың (Еуропа, АҚШ, Қытай, ТМД) салыстырмалы матрицасы ұсынылған, ол педагогтың ЖИ-құзыреттерін дамыту басымдығы арқылы Қазақстанның білім беру кеңістігіне технологияларды интеграциялау ерекшелігін негіздейді зерттеудің ғылыми жаңалығы генеративті ЖИ-ді автоматтандырудың техникалық құралы ретінде ғана емес, оқу мазмұнын статикалық контенттен динамикалық контентке түрлендіретін педагогикалық медиатор ретінде тұжырымдау болып табылады. Алғаш рет техникалық алгоритмдерге емес, педагогикалық міндеттерге негізделген жасанды интеллект құралдарының функционалды категориясы теориялық тұрғыдан негізделген және іс жүзінде жүзеге асырылды. Бұл жасанды интеллект әлеуеті туралы теориялық түсінік пен жоғары мектеп оқытушысының нақты тәжірибесі арасында дамыған онлайн-нұсқаулық арқылы көпір құруға мүмкіндік берді. Зерттеудің практикалық маңыздылығы цифрлық педагогикалық мәдениетті қалыптастыруға және білім сапасын арттыруға ықпал ететін өзіндік функционалдық санаттарға (6 негізгі бағыт) негізделген жасанды интеллект құралдары бойынша интерактивті онлайн-нұсқаулықты әзірлеу және сынақтан өткізу болып табылады.

*Түйінді сөздер:* генеративті жасанды интеллект, педагогикалық практика, оқу материалдарын трансформациялау, академиялық адалдық, білім беру кеңістігі, оқытуды жекелендіру, онлайн-нұсқаулық.

Smagulova G.Zh.<sup>1</sup>, Taikumanova M.A.<sup>2</sup>, \*Uteubayeva E.A.<sup>3</sup>, Ibrayeva B.M.<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Non-profit limited company «Karaganda National Research University named after academician Ye.A. Buketov»

<sup>3</sup>Non-profit limited company «S. Seifullin Kazakh Agro Technical Research University»

<sup>4</sup>Non-profit limited company «Karaganda Medical University»

<sup>1,2,4</sup>Kazakhstan, Karaganda

<sup>3</sup>Kazakhstan, Astana

## GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL FOR TRANSFORMING LEARNING MATERIALS: OPPORTUNITIES AND RISKS IN PEDAGOGICAL PRACTICE

### *Abstract.*

The modern education system is undergoing a phase of rapid digitalization, with a particular focus on the introduction of artificial intelligence (AI) technologies. The scientific novelty of the research lies in the conceptualization of generative AI (GIA) not simply as a technical means of automation, but as a pedagogical mediator that transforms the structure of educational material from static to dynamic and adaptive. The paper presents a comparative matrix of regional strategies (Europe, USA, China, CIS), justifying the specifics of technology integration into the educational space of Kazakhstan through the priority of developing AI competencies of teachers. The scientific novelty of the research lies in the conceptualization of generative AI not simply as a technical means of automation, but as a pedagogical mediator that transforms educational content from static to dynamic. For the first time, the functional categorization of AI tools based on pedagogical tasks rather than technical algorithms has been theoretically substantiated and practically implemented. This has made it possible to bridge the gap between the theoretical understanding of AI's potential and the actual practice of higher education teachers through the development of an online guide. The practical significance of the study lies in

the development and testing of an interactive online guide to AI tools based on an original functional categorization (six key areas), which contributes to the formation of a digital pedagogical culture and improves the quality of education.

*Keywords:* generative artificial intelligence, pedagogical practice, transformation of educational materials, academic integrity, educational space, personalization of learning, online guide.

Поступила: 25.12.2025

Одобрена после рецензирования: 10.03.2026

Принята к публикации: 26.03.2026