

Перспективы и риски цифровой трансформации образовательного процесса в учреждениях общего среднего образования

А. Г. Давыдовский, А. В. Пищова

В статье обоснованы перспективные направления и педагогические риски цифровой трансформации образовательного процесса в учреждениях общего среднего образования. С этой целью представлена характеристика основных нейросетевых технологий, которые могут быть успешно применены в практике современного педагога; проанализированы педагогические риски цифровой трансформации; рассмотрены результаты SWOT-анализа цифровой трансформации образовательного процесса; определены подходы к предупреждению и минимизации педагогических рисков цифровой трансформации образовательного процесса.

The article substantiates promising areas and pedagogical risks of digital transformation of the educational process in institutions of general secondary education. To this end, the characteristics of the main neural network technologies that can be successfully applied in the practice of a modern teacher are presented; the pedagogical risks of digital transformation are analyzed; the results of a SWOT analysis of the digital transformation of the educational process are considered; approaches to preventing and minimizing the pedagogical risks of digital transformation of the educational process are determined.

Ключевые слова: искусственный интеллект, искусственные нейронные сети, педагогические риски, цифровая трансформация образовательного процесса, учреждения общего среднего образования.

Keywords: artificial intelligence, artificial neural networks, pedagogical risks, digital transformation of the educational process, institutions of general secondary education.

В условиях четвёртой промышленной революции цифровая трансформация образования открывает новые возможности для интенсификации и повышения эффективности взаимодействия субъектов социальной и экономической сферы, автоматизации организационных и управленческих процессов, систем контроля и мониторинга показателей эффективности, расширения доступа к большому объёму знаний. Ещё в 1989 году С. Пейперт утверждал, что компьютеры могут сблизить две культуры, которые сложились в современном обществе, — гуманитарную и естественно-научную [1].

Исполнилось 30 лет со дня выхода в свет работы академика А. П. Ершова, в которой он рассматривал обучение программированию как вторую грамотность [2].

Важность цифровой трансформации образования ставит перед белорусским обществом ряд стратегических задач, определённых в Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы [3]. При этом на уровне общего среднего образования процессы цифровой трансформации наименее изучены и наиболее сложны, а их последствия труднопрогнозируемы.

В этой связи целью статьи является характеристика и анализ перспективных направлений и педагогических рисков цифровой трансформации образовательного процесса в учреждениях общего среднего образования.

Перспективные направления цифровой трансформации в учреждениях общего среднего образования

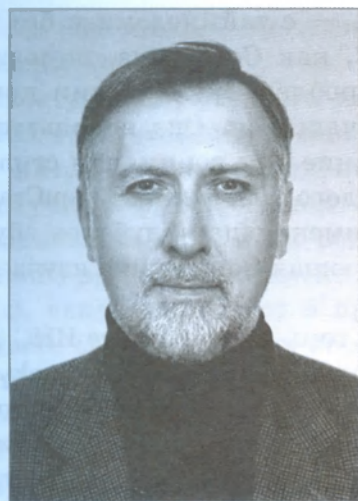
Цифровая трансформация образовательного процесса в учреждениях общего среднего образования (далее — УОСО) включает следующие направления:

- интеграция цифровых технологий (интерактивных досок, планшетов, настольных и мобильных девайсов, компьютерных сетей, образовательных технологических платформ и приложений для интерактивного обучения, создания 3D/VR/AR-проектов) в образовательный процесс;
- разработка цифровых образовательных ресурсов (онлайн-курсов, видеоуроков и электронных учебников, виртуальных репетиторов);
- персонализация обучения (использование адаптивных образовательных технологий для учёта индивидуальных потребностей и темпа обучения каждого учащегося, выбор средств и методов обучения);
- повышение квалификации, консультативно-образовательное и психолого-педагогическое сопровождение педагогов (проведение регулярных тренингов по использованию цифровых инструментов и технологий, создание сообществ для обмена опытом и т. д.);
- геймификация обучения (внедрение игровых элементов в образовательный процесс для повышения мотивации и вовлечённости обучающихся, развитие учебных, метапредметных и социально-личностных компетенций);

- использование данных и аналитика больших данных (сбор и анализ данных об организации и учебной успеваемости обучающихся, применение аналитических инструментов для улучшения учебных планов и методов);
- удалённое обучение с использованием гибридных форматов (использование технологий для обеспечения учебного процесса в условиях кризисных ситуаций и ограниченных возможностей);
- стимулирование сотрудничества и взаимодействия (организация проектного обучения с использованием кейсов, создание онлайн-платформ для коммуникации и интеракции между педагогами и обучающимися);
- безопасность, этика и правовые аспекты использования цифровых технологий в образовательном процессе;
- вовлечение родителей (создание информационных каналов для контактов между субъектами образовательного процесса, организация регулярных вебинаров для родителей (законных представителей несовершеннолетних) по вопросам цифровой социализации учащихся) [4].

Отдельного внимания заслуживают возможности применения технологий искусственного интеллекта (далее — ИИ) в УОСО. Технологии ИИ можно рассматривать как возможность моделирования процессов человеческого интеллекта с помощью компьютерных систем, включающих обучение, рассуждение и самокоррекцию.

Конкретные приложения включают в себя экспертные системы, распознавание



Анатолий Григорьевич Давыдовский,
кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой психологии
и инклюзивного образования
Минского городского института
развития образования



Анна Владимировна Пищова,
кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры социальной педагогики
факультета социально-педагогических технологий
Белорусского государственного педагогического
университета имени Максима Танка

речи, а также машинное зрение [5]. Современные технологии ИИ в образовании, как правило, используют технологии искусственных нейронных сетей (далее — ИНС), которые являются мощным и эффективным инструментом для решения задач образования. ИНС имеют много потенциальных применений в педагогической сфере и могут быть использованы для разных целей: от индивидуальной настройки обучения до автоматизации оценивания учащихся [6]. ИНС в образовании могут использоваться для персонализированного обучения, адаптации образовательного контента и программы обучения к индивидуальным особенностям учащегося, автоматизации оценивания и прогнозирования учебной успеваемости, развития автоматических систем поддержки принятия педагогических решений, таких как «персональный ассистент учителя» и «персональный ассистент учащегося» [7].

В настоящее время существует достаточно много ИНС, используемых в образовании. Наиболее популярными являются ИНС семейства ChatGPT (ChatGPT 2.0, 3.5,

4.0 и 4.1). Распространены ChatGPT 3.5 и 4.0, позволяющие создавать интерактивные и увлекательные формы обучения, содействующие успешному усвоению учебного материала.

Государственным учреждением образования «Академия образования» рекомендованы 25 сервисов ИИ для использования в образовательных целях, включая: Aibooks (<https://aibooks.ru/>), DeepSeek (<https://www.deepseek.com/>), DeepSeek-V3 (<https://chat.deepseek.com/>), Diffit for teachers (<https://app.diffit.me/>), Flyvi (<https://flyvi.io/ru/>), Gamma AI (<https://gamma.app/ru/>), Gemini (<https://gemini.google.com/app?hl=ru>), Gigachat (<https://giga.chat/>), Leonardo.AI (<https://app.leonardo.ai/>), Magic School (<https://www.magicschool.ai/>), Monica (<https://monica.im/ru/home>), Presentations.ai (<https://app.presentations.ai/>), QWEN AI (<https://chat.qwenlm.ai/>), Recraft AI (<https://www.recraft.ai/>), Reverso (<https://www.reverso.net/>), Suno (<https://suno.com/>), Supa (<https://supa.ru/>), TWEE (<https://app.twee.com/>), YandexGPT 4 (<https://va.ru/ai/gpt-4>),

Канва (<https://www.canva.com/>), Кандинский (<https://fusionbrain.ai/>), Кандинский 3.1 (<https://www.sberbank.com/promo/kandinsky/>), Нейросеть ART (https://products.businessstech.store/ai_art/), Шедеврум (<https://shedevrum.ai/>) [8].

Кроме того, популярны такие ИНС, как MathGPT для решения математических задач различной сложности на основе глубокого обучения. В написании и редактировании текстов может помочь ИНС editGPT. В данной технологии используется глубокое обучение для понимания грамматики и стиля текста, поэтому с её помощью можно легко исправить ошибки в тексте и улучшить его качество. А при подготовке к контрольным работам и экзаменационным испытаниям может помочь ИНС Yippy.

Ещё одной полезной ИНС для решения образовательных задач является YouTube Summary with ChatGPT, она помогает в изучении новых учебных тем с использованием видеохостинга YouTube. Эта ИНС использует глубокое обучение для понимания содержания видео, что позволяет освоить основные идеи. В общении с людьми, говорящими на другом языке, может помочь ИНС ChatBA (<https://www.chatba.com/>), её можно использовать и для перевода с одного языка на другой.

Значительный интерес представляет такая ИНС, как Explain Me Like I'm Five, дающая возможность получить доступное объяснение сложных учебных тем. MacWhisper — это приложение для компьютеров Mac, позволяющее дать полную расшифровку файла в двух

форматах — с таймкодами и без них. Такая ИНС, как Consensus, помогает в решении проблем организации командной работы учащихся. Она использует глубокое обучение для понимания стиля и подхода каждого участника. ExamCram — это ИНС, применяющая глубокое обучение и содействующая пониманию изучаемого материала.

Кроме того, генеративные ИНС StarryAI, PlaygroundAI, Lensa-AI, Kandinsky 2.1, 2.2 и 3.1, Ostagram, ZmoAi, Colorize могут быть успешно использованы для создания графического образовательного контента, в том числе с участием обучающихся.

Вместе с тем для обеспечения безопасной и эффективной цифровой трансформации образовательного процесса в УОСО необходимо учитывать порождаемые ею негативные последствия для развития и социализации учащихся.

Педагогические риски цифровой трансформации в учреждениях общего среднего образования

По мнению педагогических работников — как учителей, так и администрации — важными аспектами оптимизации цифровой трансформации в УОСО является оценка показателей целостного педагогического процесса. Согласно результатам опросов представителей родительского сообщества, наиболее важными (по мере убывания значимости) выступают следующие факторы:

- 1) уровень физической активности учащихся;
- 2) материально-техническая и технологическая оснащённость школ;
- 3) эффективность системы управления образовательным процессом;
- 4) организация контрольно-оценочной деятельности;
- 5) информационные перегрузки;
- 6) цифровая компетентность педагогов;
- 7) объём коммуникативного взаимодействия между педагогами и учащимися, а также между педагогическими работниками и

”

Технологии искусственных нейронных сетей могут использоваться в образовании для персонализированного обучения, адаптации образовательного контента и программы обучения к индивидуальным особенностям учащегося, автоматизации оценивания и прогнозирования учебной успеваемости, развития автоматических систем поддержки принятия педагогических решений, таких как «персональный ассистент учителя» и «персональный ассистент учащегося».

родителями (законными представителями несовершеннолетних) [9].

Результаты эмпирического исследования уровня вовлечённости ребёнка в пользование интернетом, проведённого под нашим научным руководством с учащимися младших классов и их родителями (законными представителями несовершеннолетних), свидетельствуют о преобладании среднего (50 % от числа опрошенных учащихся; 58 % от числа принявших участие в исследовании родителей) и высокого (25 и 33 % соответственно) уровня. Причём родители учащихся средней общеобразовательной школы оценивают уровень вовлечённости детей гораздо выше, чем сами учащиеся: низкий уровень вовлечённости отметили лишь 9 % опрошенных родителей, в то время как среди школьников этот показатель составляет 25 %.

Таким образом, родители полагают, что их дети достаточно много времени проводят в интернет-пространстве и довольно хорошо ориентируются в использовании цифровых технологий для игр, развлечений, учебной деятельности. Однако сами младшие школьники считают, что их степень взаимодействия с интернетом невысока. Анализ ответов родителей свидетельствует, что основными факторами, которые определяют их отношение к использованию детьми цифровых технологий, являются: опасения просмотра медиаконтента, не соответствующего возрасту и потребностям ребёнка; преобладание игр и развлечений в медиадеятельности, которые не имеют развивающего потенциала, а являются «интеллектуальным фастфудом» и бесполезной тратой времени; избирательное восприятие только позитивного либо только негативного влияния медиаактивности на развитие ребёнка и успешность его учебной деятельности; риск утраты контроля за содержанием и видами медиаактивности (коммуникация, досуг, обучение и т. д.); боязнь формирования склонности к зависимому поведению; риск стать жертвой кибермошенника; риск нарушения конфиденциальности и распространения личных данных.

Констатируем, что необходима правленая работа по формированию цифровой компетентности как учащихся и законных представителей несовершеннолетних, которая будет содействовать сбалансированному пониманию преимуществ и рисков использования цифровых технологий в различных сферах жизнедеятельности.

Цифровая трансформация образовательного процесса в УОСО сопровождается мированием педагогических рисков, затрагивающих фундаментальные аспекты развития ребёнка. Рассмотрим их подробно.

1. Изменение социальной структуры взаимодействия:

- ✓ деградация социальных навыков. переизбыток экранного времени может привести к недостатку практического опыта в межличностном общении, затрудняя развитие эмпатии, сотрудничества и конструктивного разрешения конфликтов, провоцируя трудности понимания невербальных сигналов и тонкостей социальной динамики;
 - ✓ формирование виртуальных сообществ — онлайн-общение может замещать реальные социальные контакты, провоцируя формирование виртуальных сообществ с их специфическими нормами и правилами, что может привести к социальной изоляции или к трудностям адаптации в реальном мире;
 - ✓ неравенство в социальных группах — разница в доступе к технологиям может усилить информационное и образовательное неравенство.
- #### 2. Деградация когнитивного развития:
- ✓ изменение внимания — многократное переключение сосредоточенности на разных видах контента, цифровых устройствах и приложениях может ухудшать способность к концентрации внимания и критическому мышлению;
 - ✓ поверхностное усвоение информации — быстрый доступ к информации может привести к поверхностному усвоению знаний без их глубокого понимания, что порождает иллюзию знаний;

- ✓ зависимость от внешних стимулов — цифровые устройства часто используют яркие цвета, звуковые эффекты и другие стимулы, что может привести к снижению способности к саморегуляции и самоконтролю.

3. Воздействие на эмоциональное состояние и психологическое здоровье:

- ✓ цифровое переутомление — длительное взаимодействие с гаджетами может вызывать информационный стресс, повышенную тревожность, бессонницу и другие проблемы со здоровьем;
- ✓ онлайн-риски — дети могут стать жертвами кибербуллинга, сталкиваться с треш-, фейковым, манипулятивным и деструктивным контентом, принимать участие в челленджах диванной направленности и т. д.;
- ✓ формирование зависимости от гаджетов — чрезмерное использование цифровых устройств может привести к развитию зависимости, затрудняя отказ от их использования;
- ✓ снижение самооценки — сравнение себя с идеализированными образами в социальных сетях может негативно влиять на самооценку учащихся.

4. Размывание границы между реальностью и виртуальностью, восприятием пространства и времени:

- ✓ стирание границ между реальностью и виртуальностью, что затрудняет их дифференциацию;
- ✓ искажение восприятия времени, что обуславливает проблемы с самоорганизацией и тайм-менеджментом.

5. Риски для формирования идентичности и самоопределения:

- ✓ формирование виртуальной идентичности — дети могут создавать виртуальные личности, отличные от их реальной идентичности, что может привести к нарушению формирования собственного «я» и целостного внутреннего мира;
- ✓ влияние алгоритмов и социальных сетей, что ведёт к навязыванию определённых ценностей и идеалов, ограничивая свободу самовыражения и

самоопределения («глобальный рынок имиджей», не всегда реалистичных и социально приемлемых).

6. Проблемы сохранения конфиденциальности персональных данных.

7. Трансформация социокультурной миссии и профессиональных функций педагога.

8. Зависимость от технологических новаций.

9. Этические дилеммы, связанные с правом на владение информацией и её использование, а также с ответственностью за результаты обучения и влияние на нравственное и психологическое здоровье [10].

Для рационального выбора и минимизации педагогических рисков применения ИИ на основе нейротехнологий целесообразно использовать чек-лист ACLIBNS. Аббревиатура соответствует основным компонентам оценки:

- *Access (A)* — «доступ», характеризует доступность для обучающихся;
- *Costs (C)* — «затраты», оценивает структуру затрат на использование технологии ИИ на каждого обучаемого;
- *Learning (L)* — «преподавание и обучение», показывает те виды обучения с использованием ИИ, которые необходимы для реализации выбранной методики преподавания и обучения;
- *Interactivity (I)* — «интерактивность», оценивает интерактивность и простоту избранной технологии ИИ;
- *Barriers (B)* — «барьеры», характеризует организационные барьеры на пути внедрения технологии ИИ, а также способы их преодоления либо минимизации;
- *Neuroethics (N)* — нейроэтика, включает комплекс организационно-технических и образовательных мероприятий по освоению навыков этичного использования технологий ИИ;
- *Speed (S)* — скорость включения технологии ИИ в образовательный процесс.

Рассмотрим фрагмент чек-листа ACLIBNS, анализ результатов заполнения которого позволит эффективно, ответственно и безопасно использовать технологии ИИ в образовательном процессе (табл.).

Таблица — Чек-лист ACLIBNS для оценки эффективности использования технологий ИИ в образовательном процессе

Показатели	Степень выраженности*				Комментарий
	0	1	2	3	
1	2	3	4	5	6
Access (A)					
Соответствие возрастным особенностям учащихся					
Соответствие уровню сформированности цифровых компетенций учащихся					
Учёт возможностей учащихся с особыми образовательными потребностями					
Costs (C)					
Рациональность затрат на техническое обеспечение использования технологий ИИ в образовательном процессе					
Рациональность затрат на профессиональную подготовку педагогов к использованию технологий ИИ в образовательном процессе					
Регулярность использования технологий ИИ в образовательном процессе					
Эффективность использования технологий ИИ в образовательном процессе					
Learning (L)					
Применение для оценки учебных достижений учащихся					
Применение для разработки учебных заданий					
Применение для организации интерактивного обучения					
Применение для визуализации учебной информации					
Применение для персонализации образовательного процесса					
Применение для поиска и структурирования материала по учебной дисциплине					
Уместность и рациональное использование для организации образовательного процесса					
Уместность и рациональное использование в учебно-воспитательном процессе					
Учёт возрастных особенностей учащихся					
Учёт уровня сформированности цифровых компетенций учащихся					
Профилактика риска формирования «выученной беспомощности» / формирования позиции «образовательного аутсорсинга»					
Профилактика атомизации субъектов образовательного процесса					
Профилактика риска снижения учебной самостоятельности и познавательной активности учащихся					

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Профилактика риска снижения читательской грамотности					
Профилактика риска формирования поверхностных знаний и формально-логического мышления					
Профилактика риска неспособности применения знаний на практике					
Interactivity (I)					
Обеспечение обратной связи для своевременной коррекции знаний и умений учащихся					
Обеспечение вариативности учебных заданий на этапе восприятия и осмысления учебного материала					
Обеспечение вариативности учебных заданий на этапе закрепления и повторения учебного материала					
Обеспечение вариативности учебных заданий на этапе контроля и оценки учебного материала					
Обеспечение взаимодействия учащихся					
Обеспечение игровых интерактивных заданий					
Barriers (B)					
Технические (техническая оснащённость рабочего места, доступ в интернет)					
Методические (релевантность, рациональность, включённость в методику преподавания, баланс в использовании традиционных/цифровых технологий)					
Культурные (готовность к использованию технологий ИИ, проявление чрезмерного оптимизма/скептицизма в оценках влияния ИИ на образовательный процесс)					
Психологические (дисбаланс в оценке позитивных и негативных эффектов на социализацию и развитие личности учащегося)					
Neuroethics (N)					
Развитие когнитивной сферы личности учащихся					
Развитие ценностно-смысловой сферы личности учащихся					
Развитие потребностно-мотивационной сферы личности учащихся					
Развитие эмоционально-волевой сферы личности учащихся					
Развитие межличностно-социальной сферы личности учащихся					
Развитие морально-нравственной сферы личности учащихся					
Развитие творческих способностей учащихся					
Обеспечение конфиденциальности					
Speed (S)					
Интенсивность внедрения ИИ в образовательный процесс					
Повышение профессиональной компетентности педагогов по использованию технологий ИИ в образовательном процессе					

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
Повышение качества образовательного процесса при использовании технологий ИИ					

* *Примечание:*

- 0 — оцениваемый показатель не выражен;
- 1 — оцениваемый показатель выражен в слабой степени;
- 2 — оцениваемый показатель выражен в средней степени;
- 3 — оцениваемый показатель выражен в значительной степени.

Кроме того, комплексное представление о сильных и слабых сторонах, возможностях и угрозах, связанных с цифровой трансформацией в УОСО, можно получить с помощью такого инструмента, как SWOT-анализ. Он должен быть использован для разработки стратегии по профилактике негативных последствий и педагогических рисков цифровой трансформации в УОСО. SWOT-анализ цифровой трансформации образовательного процесса включает:

- *сильные стороны (Strengths)* — повышение доступности образования, персонализированное обучение, интерактивность и вовлечённость, доступ к широкому спектру ресурсов, автоматизация административных задач, возможность дистанционного обучения, развитие цифровых компетенций;
- *слабые стороны (Weaknesses)* — неравный доступ к технологиям, недостаточная подготовка учителей, зависимость от технологий ИИ, высокая стоимость внедрения, проблемы с кибербезопасностью, ограниченное взаимодействие лицом к лицу, потенциальное ухудшение здоровья;
- *возможности (Opportunities)* — развитие новых методов обучения, улучшение качества образования, создание инклюзивной образовательной среды, укрепление сотрудничества между учреждениями образования, повышение эффективности обучения, внедрение новых форм оценивания;
- *угрозы (Threats)* — быстрое развитие технологий, распространение недостоверной информации, недостаточный уровень цифровой компетентности, социальное неравенство, зависимость от

технологий, изменение образовательных стандартов, кибербуллинг и онлайн-риски.

Предупреждение педагогических рисков цифровой трансформации образовательного процесса в УОСО требует реализации следующих условий:

- ✓ профессиональное развитие и повышение квалификации учителей, в том числе в области собственной цифровой компетентности, а также её формирования у учащихся;
- ✓ создание безопасной цифровой образовательной среды путём внедрения инструментов для защиты данных, предотвращения кибербуллинга и других онлайн-рисков, обеспечения информационной безопасности обучающихся;
- ✓ гибкость цифрового обучения, возможность применять различные цифровые форматы обучения (онлайн, оффлайн и гибридные), что может оказать положительное влияние на доступность образования для учащихся с разными образовательными потребностями и возможностями;
- ✓ доступ к онлайн-ресурсам, учебным материалам и интерактивным платформам для обеспечения образовательного процесса;
- ✓ индивидуализация образовательных траекторий обучения с учётом индивидуальных темпов и стилей обучения обучающихся;
- ✓ повышение вовлечённости учащихся в учебный процесс с помощью геймификации;
- ✓ баланс между цифровыми и традиционными методами обучения;

- ✓ разработка креативных интерактивных учебных материалов;
- ✓ рациональная регуляция эмоционального состояния и обеспечение психологического здоровья учащихся и педагогов;
- ✓ оптимизация коммуникации между всеми субъектами образовательного процесса для педагогически целесообразного взаимодействия;
- ✓ сотрудничество с родителями в смешанном формате, использование оптимальных каналов онлайн-коммуникации, размещение педагогически целесообразного контента.

Таким образом, для оптимизации и профилактики педагогических рисков цифровой трансформации образовательного процесса в УОСО целесообразно использовать такие инструменты, как SWOT-анализ и чек-лист ACLIBNS, что будет способствовать обеспечению безопасной и эффективной цифровой трансформации образовательного процесса в УОСО.

Список цитированных источников

1. *Пейперт, С.* Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи / С. Пейперт. — М. : Педагогика, 1989. — 224 с.
2. *Ершов, А. П.* Программирование — вторая грамотность / А. П. Ершов // Избранные труды ; Российская Академия наук, Сибирское отделение ; Институт систем информатики. — Новосибирск : Наука, 1994. — С. 32–40.
3. Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы (утверждена Министром образования Республики Беларусь 15.03.2019). — URL: <https://crit.bspu.by/wp-content/uploads/2021/08/concept.pdf> (дата обращения: 31.10.2024).
4. *Босова, Л. Л.* О путях формирования цифровой грамотности обучающихся в начальной школе / Л. Л. Босова, А. А. Муранов, М. А. Муранова // Информатика в школе. — 2024. — Т. 23, № 4. — С. 4–9.
5. *Холмс, У.* Искусственный интеллект в образовании: перспективы и проблемы для преподавания и обучения / У. Холмс, М. Бялик, Ч. Фейдл. — М. : «Альпина ПРО», 2022. — 304 с.
6. *Корякова, К. А.* Нейросети как новые инструменты в образовании / К. А. Корякова, О. В. Судакова // Информационные технологии в образовании. — 2023. — № 6. — С. 180–186.
7. *Глотова, М. Ю.* Развитие навыков в области нейросетевых технологий для будущих педагогов: возможности и преимущества / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова, О. А. Мухлынина // Наука и школа. — 2023. — № 5. — С. 162–172.
8. Перечень сервисов искусственного интеллекта, рекомендованных ГУО «Академия образования». — URL: https://akademy.by/images/Obuchenie/ИИ/Сервисы_искусственного_интеллекта_перечень.pdf (дата обращения: 12.05.2025).
9. *Шаповалова, О. Н.* Преимущества и риски цифровизации школьного образования глазами педагогов и родителей: аналитический обзор / О. Н. Шаповалова // Научное обозрение. Педагогические науки. — 2022. — № 1. — С. 49–54.
10. *Давыдовский, А. Г.* Проблема педагогических рисков в условиях цифровой трансформации образования / А. Г. Давыдовский // Непрерывное педагогическое образование: национальная специфика и международный контекст : сб. науч. ст. / Белорус. гос. пед. ун-т им. Максима Танка ; редкол.: А. И. Жук [и др.], науч. ред. А. И. Жук. — Минск : БГПУ, 2024 — С. 54–59.

Материал поступил в редакцию 14.03.2025.