

# III ПСИХОЛОГИЯ PSYCHOLOGY

DOI: 10.20913/2224-1841-2025-4-14  
УДК 159.9.01+004.896

Оригинальная научная статья

## Смыслы и ценностные риски применения искусственного интеллекта в образовательной сфере

Н. А. Корниенко

*Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологии  
Новосибирск, Российская Федерация  
e-mail: na.kornienko2012@yandex.ru*

**Аннотация.** *Введение.* В настоящее время стремительное развитие цифровых технологий открывает новые смыслы для образования, одновременно выстраивая ряд угроз, ценностных рисков, проблем социально-психологического, этического генеза применения искусственного интеллекта (ИИ) в образовании. *Постановка задачи.* Осознание угроз и ценностных рисков под влиянием современных прорывных технологий позволит применять ИИ как программный продукт, записанный в определенных информационных кодах и реализующий конкретные алгоритмы, созданные человеком, поэтому его только условно можно называть интеллектом, который никогда не заменит естественный интеллект, сознание. *Методика и методология исследования.* Общенаучные методы анализа и синтеза передового международного опыта, сравнительно-сопоставительный анализ, анализ описания, обобщения исследований в российских и иностранных источниках по проблеме статьи. Системный анализ ценностных рисков и угроз, проблем позволил оценить потенциальные опасности и искажения ценностно-смысловой сферы личности. *Результаты исследования.* Анализ психолого-педагогической литературы в российских и иностранных источниках, Сибирском государственном университете инженерии и биотехнологий показал, что внедрение ИИ в учебный процесс имеет технологические смыслы и ценностные риски, угрозы и проблемы, связанные с генеративным искусственным интеллектом в образовании. Технологии с использованием ИИ интегрируются в различные сервисы и системы, трансформирующие привычные услуги и формы взаимодействия до неузнаваемости. Негативные последствия ИИ в образовании разделяем на две группы. Одна группа ценностных рисков связана с технологическими угрозами безопасности личных данных обучающихся, другая группа рисков – с искажением ценностно-смысловой сферы личности, возникновением новых патологических состояний и психических расстройств. *Выводы.* Недооценка рисков и угроз трансформации ценностно-смысловой сферы личности под влиянием цифровой среды и недопонимания необходимости аксиологизации приведут к серьезным последствиям, связанным с деформацией менталитета российского социума и потерей духовно-нравственных ориентиров будущих поколений. Только при условии осознанного и ответственного подхода к внедрению инноваций, а также при участии высококвалифицированных педагогов общество сможет создать образовательную систему, которая будет соответствовать вызовам современности, сохраняя при этом гуманистическую направленность.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, ценности образования, цифровизация, нейронные сети, возникновение патологических состояний и психических расстройств, осведомленность пользователей о новых технологиях

**Для цитирования:** Корниенко Н. А. Смыслы и ценностные риски применения искусственного интеллекта в образовательной сфере // Профессиональное образование в современном мире. 2025. Т. 15, №4. С. 724–745. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2025-4-14>

DOI: 10.20913/2224-1841-2025-4-14

Full Article

## The meanings and value based risks of applying artificial intelligence in the educational sphere

Kornienko, N. A.

*Siberian state university of engineering and biotechnology*

*Novosibirsk, Russian Federation*

*e-mail: na.kornienko2012@yandex.ru*

**Abstract.** *Introduction.* Currently, the rapid development of digital technologies is opening up new meanings for education, while simultaneously building a number of threats, value risks, problems of socio-psychological, ethical genesis of the use of artificial intelligence (AI) in education. *Purpose setting.* Awareness of threats and value risks under the influence of modern breakthrough technologies will allow the use of AI as a software product written in certain information codes and implementing specific algorithms created by man, therefore it can only be conditionally called intelligence, which will never replace natural intelligence, consciousness. *Methodology and methods of the study.* General scientific methods of analysis and synthesis of international best practices, comparative analysis, analysis of descriptions, generalization of research in Russian and foreign sources on the problem of the article. A systematic analysis of value risks and threats, problems made it possible to assess potential dangers and distortions of the value-semantic sphere of personality. *Results.* The results of the study. An analysis of psychological and pedagogical literature in Russian and foreign sources, in the Siberian State University of Engineering and Biotechnology has shown that the introduction of AI into the educational process has technological meanings and value risks, threats and problems associated with generative artificial intelligence in education. AI technologies are integrated into various services and systems that transform familiar services and forms of interaction beyond recognition. The negative effects of AI in education are divided into two groups. One group of value risks is related to technological threats to the security of students' personal data. Another group of risks associated with the distortion of the value-semantic sphere of personality, the emergence of new pathological conditions and mental disorders. *Conclusion.* Underestimation of the risks and threats of the transformation of the value-semantic sphere of the individual under the influence of the digital environment and misunderstanding of the need for axiologization will lead to serious consequences related to the deformation of the mentality of Russian society and the loss of spiritual and moral guidelines for future generations. Only with a conscious and responsible approach to the introduction of innovations, as well as with the participation of highly qualified teachers, can society create an educational system that will meet the challenges of the modern world while maintaining its humanistic focus.

**Keywords:** artificial intelligence, educational values, digitalization, neural networks, the occurrence of pathological conditions and mental disorders, user awareness of new technologies

**Citation:** Kornienko, N. A. [The meanings and value based risks of applying artificial intelligence in the educational sphere]. *Professional education in the modern world*, 2025, vol. 15, no. 4, pp. 724–745. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2025-4-14>

**Введение.** Изучив работы 2024 г. ученых-педагогов, философов, посвященные развитию искусственного интеллекта в образовательной сфере, мы подтвердили актуальность данного направления. В поисковой системе сайта научной электронной библиотеки Elibrary по запросу «искусственный интеллект образование» за все годы было опубликовано 6482 статьи. За 2024 г. количество статей по данному запросу – 2311, что составляет 35,6% от числа всех статей на заданную тему, что подтверждает возросший интерес к данной проблеме. Написанию статьи предшествовало изучение четырех монографий [1–4], двадцати четырех статей [5–28], переведенных восьми иностранными источниками с английского языка на русский [29–36].

Основным признаком современного мира во всех сферах жизнедеятельности человека является быстрое внедрение и такое же стремительное устаревание различных технологий. То, что еще десять лет назад представлялось частью фантастического фильма, сегодня стало обыденностью. Интернет и всевозможные гаджеты – неотъемлемая часть нашей жизни, без их использования нам сложно представить окружающий мир и себя в этом мире. Современные цифровые технологии многократно расширяют возможности как отдельного человека, делая его жизнь более комфортной и качественной, так и общества в целом, способствуя его устойчивому социально-экономическому развитию [37; 38]. Неоспорим вывод о том,

что «современная цивилизация приняла парадигму цифровой организации мира» [38, с. 9]. Этот факт означает, что одним из основных требований современности является системное применение цифровых технологий в любой активности человека, в том числе и в профессиональной деятельности.

Следует помнить о том, что «цифровой след и цифровой образ становятся обязательными компонентами портрета профессионала в цифровую эпоху» [39, с. 64]. Применение технологий обладает кумулятивным эффектом, содействуя формированию новой социокультурной и образовательной среды, где происходит трансформация личностных смыслов и ценностных ориентиров человека, которые, в свою очередь, влияют на технологическое развитие общества [40]. Для того чтобы убедиться в достоверности данного вывода, достаточно вспомнить недалекое прошлое, связанное с угрозой распространения коронавирусной инфекции. Тотальный переход на электронное обучение и необходимость применения дистанционных образовательных технологий кардинально изменили образовательную практику. Цифровые технологии оказали существенное влияние на педагогическое сообщество, вынудив педагогов осваивать информационные образовательные платформы и программные продукты и продемонстрировать готовность к их регулярному применению в образовательном процессе. Информационно-коммуникационные технологии оказались единственным инструментом, обеспечившим возможность взаимодействия между людьми в жестких условиях пандемии. Это обстоятельство подтверждает тезис о том, что «смыслы технического развития связаны с тем, чтобы усовершенствовать не только саму общественную систему и экономику, но и оптимизировать коммуникацию между людьми» [40, с. 98]. Именно этим можно объяснить тотальное применение информационных технологий и цифровизации не только в профессиональной деятельности, но и в повседневной жизни человека.

В условиях многократного увеличения доступности межличностных, профессиональных и межкультурных коммуникаций и возросшей скорости обновления знаний необходимы действенные инструменты передачи этого знания подрастающему поколению. Следует согласиться с утверждением С. В. Ивановой о том, что «на системе образования лежит ответственность за... осознание постоянных изменений, происходящих сверхвысокими темпами» [41, с. 147–148]. В системе образования требуются более технологичные подходы к обновлению содержания образования, необходимо изменение методов и методик обучения, форм реализации педагогической деятельности и функций самого педагога [41].

Термин «искусственный интеллект» не является новым. Идея создания конструкта связана с именем американского ученого Джона Маккарти. Само понятие было впервые представлено миру в 1956 г., в определение которого был заложен следующий смысл: «ИИ представляет собой науку и технологию создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ» [42, с. 62].

Понятие «интеллектуальные машины» нам представляется довольно спорным. Как правило, под интеллектуальным человеком, обладающим естественным интеллектом, мы подразумеваем человека, имеющего определенные когнитивные способности. Предпосылками естественного интеллекта являются мышление, внимание и память. К характерным свойствам личности можно отнести адекватное осознание человеком современной действительности; его умение обучаться, руководствуясь личностным опытом; принятие ответственных решений; наличие абстрактного мышления для выдвижения креативных идей и творческих концепций и, главное, умение применять свои познания в практической деятельности. Следовательно, естественный интеллект создает объективно новый интеллектуальный продукт.

В настоящее время ИИ функционирует по алгоритму, написанному человеком, обладая только «феноменальной» памятью, которая измеряется в гигабайтах. Творческий потенциал, чувства и эмоции человека не подлежат алгоритмизации и их трудно воспроизвести в ИИ, представляющий собой большую базу данных, обладающую быстрой комбинаторикой.

Различия в принципах функционирования человеческого мозга (морфогенетический) и компьютерной машины (электрический) в настоящее время совместить не представляется возможным. Именно по этой причине пока отсутствуют условия создания уникальных интеллектуальных продуктов технологией ИИ. В связи с этим оправдано ли называть технологии ИИ именно *интеллектом* – вопрос не однозначный.

Если когда-нибудь удастся создать настоящий искусственный суперинтеллект, который сможет самообучаться и искать решения без заранее заданного алгоритма, то это будет серьезным поводом для беспокойства. Но оценивать вероятность рисков и возможностей того, что «такие системы могли бы составить серьёзную конкуренцию человеку» [19, с. 47], необходимо уже сейчас.

Трудно представить, каких масштабов может достигнуть саморазвивающийся ИИ и каким образом человек должен его контролировать, учитывая существующее уже сейчас принципиальное отличие в скорости обработки информации и про-

гностических возможностях человека и киберсистем. При сравнении быстродействия естественного интеллекта и цифровых машин очевидно, что по формальным признакам приоритет даже при современных технических и технологических возможностях не за человеком [28].

Появление суперинтеллекта у цифровых машин будет подразумевать наличие собственного целеполагания. Это означает, что существует принципиальная неоднозначность последствий, проистекающих из этого события. Высок риск того, что такие киберфизические системы будут решать уже не человеческие, а собственные задачи, являясь прямой угрозой всему человечеству. В целях сохранения цивилизации следует со всей серьезностью относиться к существованию вероятности того, что «они могут превзойти живой человеческий интеллект и сделать человека в тех или иных сегментах предметно-практической, социальной, культурной и вообще интеллектуальной деятельности существом дисфункциональным и в конечном счете привести к концу рода *Homo sapiens*» [43, с. 47].

Сегодня «человечество стоит на пороге четвертой промышленной революции» [41], предопределяющей смену технологического уклада и переход в цифровое общество. Технологии на базе ИИ внедряются по всеместно: в промышленность, сферу торговли и финансов, систему здравоохранения и т.д. Сферу образования данные инновации также не обошли стороной.

Вопрос о необходимости применения ИИ в образовательной сфере является актуальным в научном и общественном дискурсе. В связи с этим основной целью предлагаемого исследования является осмысление потребностей, технологических возможностей и перспективных изменений в образовательной системе при использовании технологии ИИ, проблем, связанных с генеративным ИИ, а также осознание возможных рисков и угроз, связанных с искажениями ценностно-смысловой сферы личности под влиянием современных прорывных технологий.

Предлагаю рассмотреть влияние искусственного интеллекта на профессиональное и высшее образование, оценить его возможные преимущества, смыслы и ценностные риски, проблемы, предложить стратегию эффективного внедрения новых технологий в образовательный процесс.

Задачи, которые необходимо решить для достижения этой цели:

1) проанализировать положительные стороны и новые возможности, которые предоставляет использование ИИ в образовании;

2) применение ИИ в Сибирском государственном университете инженерии и биотехнологий

3) выявить ценностные риски, связанные с внедрением ИИ в учебный процесс;

4) определить меры, необходимые для успешной интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс.

**Постановка задачи.** Осознание угроз и ценностных рисков под влиянием современных прорывных технологий позволит применять ИИ как программный продукт, записанный в определенных информационных кодах и реализующий конкретные алгоритмы, созданные человеком, поэтому его только условно можно называть интеллектом, который никогда не заменит естественный интеллект, сознание.

**Методика и методология исследования.** Общественные методы анализа и синтеза передового международного опыта, сравнительно-сопоставительный анализ, обобщения, анализ описания исследований в Российских и иностранных источниках по проблеме статьи. Системный анализ ценностных рисков и угроз, проблем позволил оценить потенциальные опасности и искажения ценностно-смысловой сферы личности.

**Результаты.** Проблема сохранения ценности образования не является новой в истории человечества, но придание ей значимости именно сегодня объясняется рядом причин, среди которых – массовая цифровизация, охватывающая профессиональную среду человека, его досуговую деятельность, личные коммуникации, культурное развитие и пр.; использование интернета как уникального источника информации, которая в век скоростного обновления знаний весьма важна на протяжении всего периода обучения, но порой может быть и сомнительного характера или даже несущего угрозу разрушению личности; возрастающая роль социальных сетей, переносящих в свое пространство в том числе и часть образовательного процесса и становящихся площадкой для мнимых коммуникаций; появление образовательных онлайн-платформ, используемых в бинарном значении: и как средство демократизации образования, и как инструмент конкурентной борьбы в глобальном образовательном пространстве; стремление следовать унифицированным стандартам и квалификациям в логике Болонского процесса и стандартов европейского образования и в то же время забывать о лучших традициях советской системы образования. Этот список детерминант проблемы ценности образования может быть дополнен и иными факторами различного генеза [28].

Несмотря на кажущуюся «молодость» искусственного интеллекта, проблема возможностей использования его технологий в образовании насчитывает уже тридцатилетнюю историю научных изысканий. Междисциплинарность исследований, охватывающих различные области знаний: психологию, социологию, антропологию,

нейронауки, лингвистику – показывает, с одной стороны, сложность феномена «искусственного интеллекта», а с другой – высокий интерес к возможностям его использования в разных науках. Целеполагание исследований применительно к использованию результатов в сфере образования заключается в содействии развитию адаптивных учебных сред, которые являются гибкими, инклюзивными, персонализированными и эффективными. По итогам конференции «International Society for Technology in Education – 2019» искусственный интеллект признан одним из шести глобальных трендов в образовании [45].

Искусственный интеллект применительно к исследуемой проблематике будет нами трактоваться как компьютерные системы, которые разработаны для взаимодействия с миром через визуальное восприятие, распознавание речи и интеллектуальное поведение для принятия наиболее разумных действий для достижения поставленной задачи. Также не будем исключать толкование искусственного интеллекта как свойства интеллектуальных систем решать сложные задачи и выполнять творческие функции, традиционно считающиеся прерогативой человека.

Ценность технологий искусственного интеллекта в образовании определяется их возможностью формировать у обучающихся более глубокое и точное понимание реальности и эффективности прохождения обучения.

Дискуссии, ведущиеся в педагогическом сообществе в отношении недолговечности или перманентности цифровой трансформации в образовании, привели к формированию двух противоположных мнений. Согласно первому цифровизация образования является лишь попыткой инноватизировать образовательную среду, отдавая дань модернизационным процессам экономики, но сохраняя при этом стабильность образования как общественного института, так называемой «вечной ценности». Вторая группа мнений основана на неизбежности формирования новой экосистемы образования, в которой цифровые технологии будут занимать ключевые позиции практически во всех ее средах. Объединяющим началом ментальности представителей обеих групп является признание того, что, несмотря на стремительное вхождение информационных технологий во все сферы жизни людей, российская система образования пока еще не успевает абсорбировать происходящие цифровые изменения.

Эксперты в сфере образования сходятся во мнении, что несмотря на преимущества, которые несут с собой в образовательный процесс технологии искусственного интеллекта, существует и ряд проблем, игнорирование которых может повлечь за собой проблемы психологического,

социального и этического генеза. Рассмотрим эти аспекты подробнее. Во-первых, нам необходимо понять, каким образом искусственный интеллект изменяет природу образования. Не ставится под сомнение то, что искусственный интеллект, лучше справляясь с решением рутинных задач, предоставляет человеку высвобождаемое время на развитие его уникальных навыков: креативности, сотрудничества, коммуникации, принятия сложных решений. Следовательно, в образовании XXI в. передача однотипных знаний всем и каждому отходит на второй план, уступая место развитию способностей и удовлетворению интересов каждого отдельного человека, обогащению его интеллектуального багажа новыми актуальными знаниями. Практическое решение данной задачи возможно через разделение преподавания учебных дисциплин между искусственным интеллектом и преподавателями, оставляя последним функцию инноватизации процесса обучения, стимулирования у обучающихся творческого подхода к решению образовательных задач и поощрения самостоятельности. Это позитивный результат, но он сразу же оспаривается скептиками [46], ставящими серию вопросов: как воспитывать и чему учить детей, когда целенаправленная совместная деятельность не только перестала быть объединяющей функцией, но и потеряла всякий прикладной смысл? Какие знания, умения и навыки потребуются в мире, где все потребности удовлетворяются машинами? Поиск ответов на эти вопросы в области развития исключительно творческих способностей может привести к неутешительному результату: будет сформировано общество физически и интеллектуально несостоятельных людей, лишенных фундаментальной основы знаний.

Во-вторых, безупречных систем не существует: даже самая совершенная система способна накапливать ошибки, которые неизбежно приведут к системному сбою. Если такой результат рассматривать применительно к системе искусственного интеллекта, отвечающей за воспитание подрастающего поколения, то вместо гармонично развитой личности можно получить личность психопатичную и асоциальную. Справедливо возникнет вопрос об источнике проблемы – кто виноват: разработчики нейросетевых алгоритмов или сам искусственный интеллект? И здесь, скорее, речь будет идти не о наказании, а об исправлении фатальной ошибки и ее недопущении впредь.

В-третьих, сегодня уровень развития технологий настолько высок, что искусственный интеллект в состоянии отвечать за становление и развитие личности ребенка на всех этапах его развития. Нейротьютор, в отличие от большинства работающих родителей, полностью посвящает себя воспитанию и образованию подопечного

и при этом становится источником истины, примером подражания, носителем ценностей. Кроме того, не исключена ситуация конфликта родительских подходов к воспитанию и тех, что заложены в программе нейротьютора, – последствия этого конфликта непредсказуемы. Таким образом, возникают проблемы этического плана (теряется ценность родительского воспитания), психологического характера (возникает принципиально новая форма гаджетозависимости), а также на уровне социализации (ученический коллектив или иной коллектив себе подобных рассматривается как своего рода помеха общения с любимым «интеллектуальным наставником», что может быть началом массовой социофобии).

Вот почему академик РАН А.П. Деревянко на вопрос журналиста газеты Законодательного собрания Марины Шабаровой «Как скажется на эволюции человечества увлечение гаджетами, компьютерами, интернетом? Что вы думаете по этому поводу?» ответил: «Эволюция, если говорить о мифологии человека, изменение его когнитивных возможностей и способностей, – это очень длительный процесс, его невозможно зафиксировать. Наш организм в результате эволюции сформировался с огромным запасом, и далеко не все возможности головного мозга, когнитивной системы используются, они огромны. Гаджеты – не более чем дань времени, меняются технологии и средства общения, они усложняются, становятся более совершенными. Технологии развиваются очень быстро, но все это благодаря уникальным возможностям нашей когнитивной системы. И, к сожалению, с моей точки зрения человек не очень к этому готов» [47].

В-четвертых, масштабное распространение «геймификации» как стимулятора учебных процессов и глубокое погружение ребенка в игру способны вызвать такие негативные эффекты, как утрата связи с реальным миром, потеря способности адекватно оценивать собственные и чужие действия и их последствия. Всё это может перерасти в асоциальное мировосприятие и социальную инфантилизацию, развить в ребенке склонность к девиантному поведению, разрушить его способность выстраивать межличностные и общественные связи в реальной жизни. Кроме того, негативным эффектом геймификации следует считать и искаженное представление детей о реальной жизни, утрату базовых навыков взаимодействия с природой и людьми, большие ресурсные затраты (физические, временные) на решение виртуальных проблем и разработку соответствующих решений, переход игры из статуса инструмента в статус цели (игра ради игры), в результате чего обучающиеся знают об игре больше, чем об учебной дисциплине, для усвоения

которой предназначалась игра. Дополнить список может утрата адекватного представления об ответственности за результаты своей деятельности и использование имитационных форм выполнения задач как основы своей дальнейшей профессиональной и общественной деятельности [48].

Как показывает анализ психолого-педагогической и методической литературы [28; 42; 43], внедрение ИИ в учебный процесс имеет свои положительные стороны и открывает новые возможности:

1. Персонализация обучения: ИИ позволяет адаптировать учебный процесс к индивидуальным потребностям каждого студента. Компьютерные, автоматизированные системы на основе ИИ могут анализировать скорость усвоения учебного материала, пробелы в знаниях, специфику интересов, подбирая оптимальный контент, задания и темп обучения. Это приводит к более эффективному усвоению учебного материала и повышению мотивации.

2. Постоянная обратная связь: ИИ может генерировать персонализированные комментарии к работам студентов, выявляя слабые места и предлагая конкретные рекомендации для улучшения в реальном времени, экономя время преподавателя и сокращая время проверки работ студентов.

3. Доступность профессионального образования: ИИ-платформы могут предоставлять образовательные ресурсы в удаленные регионы, где недостаточно квалифицированных преподавателей. Использование программ-переводчиков с ИИ позволяет упростить организацию образовательного процесса для иноязычных обучающихся.

4. Автоматизация стандартных, стереотипных задач: ИИ может автоматизировать такие задачи, как проверка работ, создание тестов, подбор учебных материалов, что высвобождает время преподавателей.

5. Развитие новых компетенций: ИИ-технологии могут быть интегрированы в образовательные программы, чтобы обучать студентов новым навыкам, связанным с ИИ, таким как программирование, анализ данных и машинное обучение.

6. Оптимизация содержания образования: ИИ может анализировать большие объемы данных о результатах обучения, чтобы оптимизировать учебные материалы и сделать их более актуальными.

7. Использование виртуальных и дополненных реальностей (VR/AR): ИИ играет ключевую роль в создании интерактивных и погружающих образовательных сред с помощью VR/AR, что повышает эффективность обучения.

Лишь несколько примеров того, как ИИ-технологии активно внедряются в образовательный

процесс. Так, АНО ДПО «Образовательные технологии Яндекса» Яндекс практикум осенью 2023 г. запустил генеративные подсказки для своих студентов от YandexGPT. Такое решение помогает объяснить сложный момент из теории другими словами [12]. Ряд университетов (НИУ ВШЭ, РУДН, МГПУ, МГИМО и др.) в рамках дополнительного образования предлагают программы по внедрению ИИ-технологий в вузы. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации опубликовало письмо «О направлении информации», в котором представлен модуль «Системы искусственного интеллекта». Задача такого модуля – помочь студентам овладеть навыками и знаниями в области ИИ-технологии. Необходимо заметить, что модуль может применяться при реализации основных образовательных и дополнительных программ высшего образования по всем специальностям и направлениям [12, с 90]. Таким образом, на данном этапе можно сделать вывод, что использование искусственного интеллекта сегодня – данность, с инструментами которого необходимо учиться работать, чтобы и впредь оставаться конкурентоспособными на рынке образования.

ИИ активно используется в научно-исследовательской среде, включая «Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологии». Применение ИИ охватывает широкий спектр направлений исследований и практических разработок. Вот конкретные области применения.

1. Моделирование агроэкологических процессов. ИИ помогает анализировать большие объемы данных, полученных из полевых экспериментов и спутниковых наблюдений. Например, машинное обучение позволяет создавать модели, предсказывающие урожайность культур в зависимости от климатических условий, типа почвы и применяемых удобрений. Это способствует оптимизации сельского хозяйства и повышению эффективности производства продуктов питания.

2. Генетика растений и животных. Алгоритмы глубокого обучения используются для анализа генетической информации, выявления закономерностей наследования признаков и разработки новых сортов сельскохозяйственных культур и пород животных. Нейронные сети помогают ускорить процесс селекции и вывести устойчивые сорта зерновых и овощных культур.

3. Анализ почвенных ресурсов. Современные методы обработки изображений позволяют оценивать состояние почвенного покрова региона путем автоматического распознавания типов почв и уровня эрозии. Использование беспилотников и спутниковых снимков вкупе с искусственным интеллектом обеспечивает точную оценку состояния полей и своевременное принятие решений по улучшению плодородия.

4. Мониторинг окружающей среды. Машинное зрение и алгоритмы компьютерного зрения применяются для мониторинга изменений экосистем, оценки влияния антропогенной нагрузки на окружающую среду и составления рекомендаций по восстановлению нарушенных территорий.

Также искусственный интеллект применяется и в трехмерном прототипировании (3D-прототипирование):

1. Проектирование сельскохозяйственной техники. В Сибирском государственном университете инженерии и биотехнологии ведутся активные исследования по созданию инновационной сельхозтехники с использованием технологий трехмерного проектирования. Модели разрабатываются в цифровом пространстве, а потом тестируются с помощью симуляций и виртуальных испытаний. ИИ ускоряет этот процесс, предлагая оптимальные конструкции деталей и узлов оборудования.

2. Создание моделей биоресурсов. Для изучения особенностей роста и развития растений и животных создаются трехмерные модели, позволяющие визуализировать внутренние процессы организма. Эти модели дополняются данными датчиков и наблюдениями исследователей, что значительно повышает точность результатов исследований.

3. Обучение студентов и подготовка кадров. Преподаватели университета используют современные технологии для подготовки будущих инженеров и ученых. Студенты осваивают программы автоматизированного проектирования (CAD/CAM), изучают принципы построения трехмерных объектов и получают практические навыки в проектировании инновационных устройств и конструкций.

ИИ играет ключевую роль в повышении качества научного знания и разработке современных технологий, необходимых для устойчивого развития сельского хозяйства и охраны природы.

Но несмотря на ряд неоспоримых преимуществ оптимизации образовательного процесса с использованием искусственного интеллекта, следует понимать и остерегаться определенных ценностных рисков и угроз [26]. Анализ научно-педагогической литературы и многолетний опыт позволяет говорить о следующих возможных опасностях:

- ограничение общения с педагогом, влекущее за собой низкую осознанность;
- падение уровня освоения материала вследствие неумения переключиться на новые формы обучения;
- формализация знаний;
- чрезвычайная алгоритмизация некоторых действий, являющихся частью образовательного процесса;

– информационная опасность, вызванная недостаточной подготовкой обучающихся к работе с глобальными ресурсами сети Интернет;

– отсутствие технической грамотности некоторых педагогов и обучающихся [26].

Следует подчеркнуть, что позитивными результатами применения интеллектуальных систем являются гибкость, инклюзивность, персонализированность и эффективность образовательного процесса, а ценностными рисками, угрозами – возможные проблемы социально-психологического и этического генеза.

Исследование угроз, исходящих из сферы искусственного интеллекта, а также изучение этических проблем, связанных с цифровыми технологиями, находится в фокусе внимания мировых институтов, среди которых – организация Future of Life Institute (Институт будущего жизни), Foresight Institute (основан в США для продвижения новых технологий), Future of Humanity Institute (Институт будущего человечества), OpenAI (некоммерческая исследовательская американская компания, целью которой является развитие открытого, дружественного искусственного интеллекта) и др. Одним из примеров решения этической проблемы может служить предложение сотрудников из Foresight Institute предоставить возможность компьютеру прочитать все научные публикации, касающиеся этических вопросов, и заложить эту информацию в основу для его будущих решений. В это же время Европарламент обсуждает вопрос, следует ли придавать роботам статус «электронной личности» [28].

Рассмотрим нейронные сети в общих чертах – это математическая модель, массивный вычислительный код, способный выдавать предсказание путем решения поставленной интеллектуальной задачи на основе оценки критериев заданного вопроса. Анализируя огромное количество информации, баз данных, искусственный интеллект составляет наиболее реально действительный и верный ответ. Преимущество нейросетей заключается в их обучаемости, они могут обучаться самостоятельно, без непосредственного участия IT-специалиста Machine learning [49; 50; 53].

Нейросети стремительно набирают интерес у образовательных учреждений или платформ, анализируя деятельность обучающихся, искусственный интеллект способен механическим способом выявлять слабые стороны их успеваемости по тем или иным дисциплинам, что в свою очередь обозначает преподавателям необходимость дополнительного вмешательства, а далее и помощи в решении вопроса результативности студента. Концепция внедрения искусственного интеллекта в процесс образования нацелена на персонализацию системы, адаптацию под способности

обучающихся, а также мониторинг социальной составляющей, удобство и практичность использования [51–53]. Студенты уже активно используют нейросети для выполнения тестовых заданий и написания курсовых работ.

Относительно возможностей и угроз, которые несет технология ИИ для системы образования, мнения исследователей имеют весьма противоречивый характер. Так, А.А. Пшихачева отмечает потенциал ИИ для повышения уровня эффективности обучения, особо подчеркивая персонализацию обучения посредством выбора методов организации учебного процесса и преподавания (цит. по: [14, с. 224]).

В это же время другие исследователи отмечают такие угрозы от внедрения ИИ в учебный процесс, как обезличенность общения, формализация образования и, как следствие, снижение качества учебной работы. А.И. Ракитов [43], в целом положительно оценивая сам факт внедрения ИИ в систему высшего образования, отмечает, однако, необходимость глубокой разработки комплекса мер для недопущения возникновения тех или иных негативных эффектов от данного процесса. К числу возможных рисков и проблем от использования ИИ в образовании Н.В. Соколов [54] относит снижение доли прямых, «живых» контактов между преподавателем и обучающимися, возрастающую стандартизацию навыков и компетенций, а также необходимость постоянного совершенствования технических компетенций всех участников учебного процесса. М.В. Верещагина и В.З. Течиева [55] отмечают, что вероятность проявления негативных последствий от использования ИИ повышается в случае слабо развитых навыков самоорганизации у студентов, низкой внутренней мотивации к учебной деятельности.

На такие негативные эффекты от использования цифровых медиа в целом и ИИ в частности, как ухудшение качественных и количественных свойств памяти обучающихся, указывается все чаще в работах современных исследователей. А.И. Ракитов [43], в частности, отмечает проблему ухудшения оперативной памяти обучающихся, особенной в системе довузовского образования, в связи с постоянным повышением информационных нагрузок. Поэтому во всемирной глобальной сети все чаще появляются такие понятия, как «цифровая амнезия», «эффект Google», «память на аутсорсинге» и другие. Исследования показывают, что страдает не только память, но и другие познавательные процессы. Об ослаблении когнитивных, аналитических функций, критического мышления и креативных способностей пишут такие ученые, как Ю.Е. Водяха и С.Г. Крылова [56]. Исследователи снова и снова обращаются к проблеме «клипового мышления» как неспособ-

ности формировать целостное восприятие мира, происходящих в нем процессов и наблюдаемых явлений. Е. В. Петрова [57] отмечает, что цифровые технологии все менее стимулируют глубокую работу человека с информацией, наоборот, данное взаимодействие становится все более поверхностным, что не способствует активизации нейронных связей в мозге. Исходя из собственной педагогической практики, наблюдения за тем, каким образом студенты используют те или иные цифровые инструменты на базе технологии ИИ, мы соглашались с тем, что неконтролируемое, нерегулируемое применение ИИ для решения учебных задач негативным образом сказывается на развитии когнитивных функций молодежи.

Что касается социального и эмоционального развития обучающихся в процессе использования технологий ИИ мнения исследователей и педагогов также расходятся. Одни считают, что создание увлекательного учебного контента на базе ИИ будет способствовать социальному и эмоциональному развитию молодежи. Так, А. В. Ущехо [58] пишет о том, что ИИ позволяет максимально адаптировать учебный процесс под персональные нужды, потребности и особенности каждого обучающегося, тем самым даже лучше подстраиваясь под студента, чем это может сделать преподаватель даже с очень высоким уровнем развития эмоционального интеллекта и навыков социального взаимодействия. Другие исследователи данного вопроса, например И. С. Иванченко [59], пишут о снижении доли «живого общения» с одноклассниками и преподавателем в контексте применения цифровых технологий в образовании, в частности технологии искусственного интеллекта. Видимо, это очевидное последствие неконтролируемого медиапользования, то, что сейчас все чаще называется понятием «цифровой аутизм», что совершенно точно не способствует ни социальному, ни эмоциональному развитию молодежи. М. Аншина [60], рассматривая понятие цифрового аутизма, сравнивает его с коронавирусной пандемией и приходит к выводу, что по своим эффектам и последствиям «эпидемия цифрового аутизма» может быть еще страшнее, чем последствия COVID-19 для нашего общества в целом.

Технологии на базе ИИ должны обеспечивать подготовку будущих специалистов к постоянно меняющимся условиям рынка, то есть быть эффективным инструментом формирования и развития мягких навыков, межпредметных компетенций, умений самообучения. Однако, на наш взгляд, в педагогической практике сегодня это, скорее, желаемое будущее, нежели реальность. Существуют мнения, что применение ИИ в образовании способно усиливать рефлексию обучающихся своих учебных достижений и улучшать

навыки самообучения. В своей работе о революции в образовании, вызванной возможностями GPT-чата с точки зрения саморефлексии студентов размышляют Т. Адигузел, М. Н. Кайа и Ф. К. Кансу (цит. по: [14, с. 226]). Исследователи уверены в широких возможностях ИИ для развития soft skills (креативности, критического мышления, коммуникативных навыков), что, на наш взгляд, вступает в некий диссонанс с исследованиями, подтверждающими снижение познавательной активности, ухудшение когнитивных способностей обучающихся при активном использовании ИИ, в частности чата GPT.

К числу неоднозначных и дискуссионных вопросов сегодня относится и проблема информационных перегрузок обучающихся. Так, в одном из наших предыдущих исследований В. В. Мантуленко [14] мы обнаружили отсутствие высокой информационной загруженности современных студентов, что позволило нам сделать вывод об информационных перегрузках молодежи, вызываемых не обилием самих информационных потоков, в том числе учебной информации, а неумением работать с информацией эффективно, зависимостью от цифровых устройств и низкой мотивацией к самообразованию в целом и приобретению важных компетенций для эффективной работы с цифровыми медиа.

Анализ некоторых исследований по проблеме использования технологии ИИ в современном образовании показал, что практически все обозначенные возможности имеют обратную сторону, которая представлена соответствующими угрозами, то есть один и тот же функциональный аспект ИИ несет в себе одновременно и возможность, и угрозу для развития образовательной среды и повышения эффективности учебной деятельности. Если раньше мы могли достаточно четко разграничивать положительные и негативные эффекты от использования того или иного цифрового средства для образовательного процесса, то сегодня граница между ними размыта и итоговый результат (эффект) все в большей степени зависит от цели применения ИИ, специфики тех задач, которые при этом решаются, профессионального мастерства педагога, уровня критического мышления и познавательного интереса обучающихся, их учебной мотивации, что не просто повышает важность роли преподавателя в учебном процессе, расширяет его функции и задачи, но и в значительной степени повышает ответственность и сложность его работы, а также необходимость учета аксиологических аспектов учебной деятельности и специфики медиапользования обучающихся, особенностей развития их мотивационно-волевой сферы.

Обучение – это не пассивный процесс передачи и получения информации, а активный процесс по-

строения смыслов и применения знаний на практике. Однако технология ИИ имеет одинаково сильный потенциал как для «пассивизации», так и для активизации обучения, его деградации или развития.

В современной научной литературе мнения ученых расходятся. Одни считают, что применение ИИ в образовании бросает вызов традиционной педагогике. Придерживаясь данной позиции, А.Э. Вейдманн (цит. по: [14 с 227]) считает, что происходит это потому, что ИИ стимулирует переход от механического заучивания к более критическому, аналитическому и творческому мышлению. Другие исследователи: О. Завацкий-Рихтер, В.И. Марин, М. Бонд, Ф. Гувернер (цит. по: [14 с. 228]), в то же время отмечают отсутствие критического осмысления проблем и рисков применения ИИ в образовании на данном этапе.

Существовавшие ранее подходы к цифровой трансформации образования требуют глубокого анализа и извлечения уроков, а в будущих моделях и концепциях желательным нам видится учет в первую очередь ценностных и целевых аспектов внедрения цифровых решений в образование [14].

Заслуживает внимания изучение опыта использования технологии ИИ студентами на примере вузов Самарской области. Было опрошено 318 студентов, свыше 77% студентов уже имеют опыт применения искусственного интеллекта в своей научной или учебной работе.

Несмотря на то что более половины опрошенных указали, что делают вычитку текста, сгенерированного ИИ, лишь два человека из 318 отметили важность переработки и проверки сгенерированной, найденной искусственным интеллектом информации, что свидетельствует о том, что абсолютное большинство либо не задумывается о достоверности полученных сведений либо полностью им доверяет. И это еще одно из возможных направлений дальнейшей исследовательской работы, которое открывается в рамках данного исследования.

В результате такого «зарутинивания» и «обесценки» критически важных для развития и получения качественного образования компетенций утрачивается, на наш взгляд, не только способность критически оценивать информацию, но и способность творчески мыслить, решать учебные, исследовательские, профессиональные задачи, способность эффективно общаться, оформлять и выражать свои мысли [14, с. 233].

Внедрение ИИ в учебный процесс несет определенные риски:

1. Цифровое неравенство: неравномерный доступ к технологиям и интернету может усугубить существующие социальные и экономические различия в доступе к качественному профессиональному образованию.

2. Этические противоречия: использование ИИ в образовании требует внимательного рассмотрения этических аспектов, таких как конфиденциальность данных, предвзятость алгоритмов и влияние на развитие критического мышления. Кроме того, ИИ может вытеснить человека в некоторых профессиях. Так, 2023 г. образовательная платформа Института Отерманса презентовала Биатрис, который является первым цифровым учителем на основе ИИ.

3. Зависимость от технологий: чрезмерное использование ИИ в образовании может привести к снижению навыков критического мышления, общения и решения проблем студентов. Разработчики ИИ стремились создать инструмент в помощь человеку во многих профессиях, но те, кто создавал концепцию ИИ, воплощенную в конкретных продуктах, сами социализировались в привычных условиях, в традиционном пространстве социального взаимодействия. Для современного молодого человека (студента) ИИ – это уже не дополнительный инструмент, а часто нечто необходимое для решения повседневных задач.

4. Дефицит межличностной коммуникации: важно сохранять баланс между использованием ИИ и непосредственным взаимодействием между студентами и преподавателями, которое имеет решающее значение для развития социальных навыков. Цифровизация последних лет уже привела к чрезмерной медиавовлеченности и трансформации традиционных социальных институтов.

5. Качество данных: эффективность ИИ-систем в образовании напрямую зависит от качества данных, используемых для обучения моделей, некачественные или неполные данные могут привести к неточным результатам и неправильным рекомендациям.

6. Дополнительные затраты: внедрение ИИ-технологий в учебные заведения может потребовать значительных инвестиций в оборудование, программное обеспечение и подготовку кадров.

7. Возникновение новых патологических состояний и психических расстройств: вся психическая деятельность человека основана на информации. Мысль, как и идея, – это информация. Как характер информации, так и ее объем могут играть роль патогенного фактора, вызывающего не только психические расстройства, но и дисрегуляторную патологию эмоциональной, вегетативной и интегративных систем организма. Информационные неврозы патологическое состояние организма, которое приводит к неблагоприятному влиянию на деятельность органов и систем [13, с. 130–131].

Безусловно, основными причинами информационных неврозов являются информационные перегрузки. По мере увеличения объема инфор-

мации растет и скорость ее обработки, а также качество принимаемых решений. Однако после определенного момента, когда человек получает больше информации, чем может обработать, происходит информационная перегрузка, и способность принимать решения снижается. Точка, в которой обработка информации достигает своего пика и непосредственно предшествует его снижению, является пределом возможностей человека по обработке информации, после чего наступает информационная перегрузка, приводящая к информационному неврозу [13 с. 131].

ИИ на данный момент активно применяется в образовании, начиная от ведения и проверки экзаменов, заканчивая автоматическим подбором материала для обучающихся в тех сферах, где они испытывают трудности в обучении, предлагая обучающемуся более сознательно вникнуть в тему, повысить уровень знаний и способностей, анализируя успеваемость и производительность обучающегося, корректировать его план обучения при постоянном и лояльном контроле «бесчувственной» машины (цит. по: [24; 25]).

Применимо к образовательному процессу искусственный интеллект способен выявлять те или иные дисциплины, области этих дисциплин, в которых у обучающихся есть проблемы. Это помогает проанализировать ситуацию в данный момент времени и выделить где студенту необходима дополнительная помощь. Более того, в каждый последующий момент времени технология может определить необходимость снижать или увеличивать объем этой помощи. Эта концепция может помочь созданию персонализированной траектории обучения с учетом таких параметров, как заинтересованность в теме, психологическое состояние, возможности восприятия той или иной информации в определенное время и др.

В цифровую эпоху, помимо освоения профессиональных компетенций (*hard skills*), необходимо развитие мягких навыков (*soft skills*). Постоянно увеличивающиеся массивы информации и знаний оказывают огромное влияние на мозг человека. Усвоить всю информацию невозможно, но искусственный интеллект может помогать в выполнении различных видов задач, позволяя развивать критическое мышление и креативность обучающихся. Сегодня сквозные технологии могут стать отличными помощниками для сбора и фильтрации информации, которая поможет студентам обучаться эффективнее, а преподавателям повысить качество усвоения учебного материала.

ИИ способен также анализировать интересы студентов и предлагать им программы и курсы, в соответствии с ними. Индивидуальный подход позволяет заинтересовать студентов в процессе обучения, а также контролировать самостоятель-

ность выполнения заданий в период дистанционного или самостоятельного обучения.

Цифровой мир – это огромный поток информации, переработать и проанализировать который человек не сможет, так пусть за него это делают технологии. Нейросети помогут справиться с рутинной преподавателей, проверки контрольных, курсовых, объемных домашних заданий. Умение выявлять разного рода ошибки при написании текста, решении тестов, решение математических уравнений вплоть до сложных – является огромным открытием для сферы образования, а также очень полезным инструментом в руках преподавателя [50; 53]. «Одним из наиболее значимых инновационных явлений последних лет стало появление и широкое распространение искусственного интеллекта (ИИ). ИИ стал неотъемлемой частью современного информационного пространства. Технологии с использованием ИИ интегрируются в различные сервисы и системы, трансформирующие привычные услуги и формы взаимодействия до неузнаваемости» [13 с. 130].

Теперь перейду к обзорному анализу переведенных иностранных источников на русский язык [29–36]: обзор того, как генеративный искусственный интеллект трансформирует оценку в высшем образовании [51]; может ли искусственный интеллект преобразовать высшее образование? [52]; искусственный интеллект в образовании: обзор [53]; революция в образовании: искусственный интеллект расширил возможности образовательного процесса в высших учебных заведениях [54]; изучение компетенций преподавателей и проблем, возникающих при интеграции искусственного интеллекта в систему высшего образования [55]; два десятилетия искусственного интеллекта в образовании: участники, сотрудничество, темы исследований, проблемы и будущие направления [56]; искусственный интеллект в высшем образовании: изучение использования преподавательского состава, самооэффективности, индивидуальных профилей и потребностей в индивидуальном развитии.

Мнения преподавателей об использовании ИИ в высшем образовании имеют решающее значение для значимой интеграции его в преподавание и обучение, однако исследования по этому вопросу немногочисленны. В данной статье представлено исследование, призванное получить представление о самооэффективности преподавателей ( $N = 122$ ) в отношении ИИ и различных латентных профилях, предполагаемых преимуществах, проблемах, использовании и потребностях в профессиональном развитии, связанных с ИИ. Респонденты считали большее равенство в образовании главным преимуществом ИИ, в то время как нехватка грамотности в области ИИ у студентов и преподавателей была одной из самых больших

проблем, при этом большинство заинтересовано в профессиональном развитии. Анализ латентных классов выявил четыре различных профиля преподавателей: оптимистичный, критический, критически мыслящий и нейтральный. Оптимистичный профиль смягчает связь между самоэффективностью и использованием. Для успешной и устойчивой цифровой трансформации предлагается разработка адекватных служб поддержки.

Но остановлюсь более подробно на статье «Искусственный интеллект в образовании: три парадигмы» [58].

За свою короткую историю ИИ в образовании претерпел несколько парадигмальных сдвигов, которые в данной аналитической записке описываются в виде трех парадигм: управляемая ИИ – учащийся как получатель, поддерживаемая ИИ – учащийся как соавтор и наделенная ИИ полномочиями – учащийся как лидер. В трех парадигмах методы ИИ используются для решения образовательных и учебных задач различными способами. В Парадигме 1 ИИ используется для представления моделей знаний и прямого когнитивного обучения, в то время как учащиеся являются получателями услуг ИИ; в Парадигме 2 ИИ используется для поддержки обучения, в то время как учащиеся работают в качестве соавторов с ИИ; в Парадигме 3 ИИ используется для расширения возможностей обучения, в то время как учащиеся берут на себя ответственность за обучение. В целом тенденция развития AIEd направлена на расширение возможностей обучающихся и персонализации, предоставление им возможности размышлять об обучении и предоставление системам ИИ возможности адаптироваться соответствующим образом, а также на интерактивную разработку персонализированного обучения, ориентированного на обучающегося, управляемого данными.

Хотя ИИ имеет потенциал для преобразования образования (Холмс и др., 2019), хорошие результаты обучения обычно не достигаются просто за счет использования передовых вычислительных технологий искусственного интеллекта (КАС-ТАЭНда и Седвин 2018; Дю Буле, 2000). Использование различных классов образовательных технологий обычно подразумевает разные философские и педагогические перспективы, которые, в свою очередь, оказывают решающее влияние на качество обучения и преподавания (Хван и др., 2020). Хотя соответствующая работа рассмотрела классификации АЕ (Холмс и др., 2019), подходы (Бейкер и др., 2019; Лакин и др., 2016), вопросы исследования (Хван и др., 2020), проблемы (Бейкер и др., 2019) и будущие видения (Пинкварт, 2016), лишь немногие исследования подробно изучают различные роли ИИ в образовании: как ИИ связан с существующими теориями образования

и обучения и в какой степени использование технологий ИИ влияет на обучение и преподавание (Хван и др., 2020).

Чтобы восполнить этот пробел, в данной аналитической записке критически анализируются теоретические, педагогические и вычислительные аспекты искусственного интеллекта (ИИ), предлагая три парадигмы ИИ, которые используют методы ИИ различными способами для решения задач обучения и преподавания в образовании (см. выше).

Основная цель статьи – обобщить основные парадигмы с описанием соответствующих теоретических основ, концептуальных исследований. Один из ключевых вопросов, поднятых в данном исследовании, – это факторы, влияющие на отношение преподавателей к внедрению ИИ в высших учебных заведениях. Результаты показали, что условия в учебном заведении оказывают положительное влияние на пользователей, внедряющих ИИ в своей повседневной академической практике. Этот результат коррелирует с результатами предыдущих исследований Маркса и Томаса (2022), которые определили, что состояние объекта играет важную роль [29; 30].

Осведомленность пользователей о новых технологиях стала важнейшей переменной в текущем исследовании. Она играет ключевую роль во внедрении технологий ИИ в высшем образовании (Кур и Карим, 2020). Результаты исследования показывают, что осведомленность преподавателей о применении технологий на основе ИИ в их повседневной академической деятельности существенно повлияла на их вовлеченность в работу [30]. Это, в свою очередь, способствовало интеграции ИИ в систему высшего образования. Этот вывод также подтверждает результаты предыдущих исследований, в которых учреждения, предоставляющие возможности для обучения и профессионального развития, рекомендовали преподавателям добиваться значительных успехов во внедрении новых технологий на рабочих местах (Sun et al., 2022). Важным вкладом осознанности является ее способность влиять на отношение и подход человека к незнакомым аспектам (Канг и др., 2023).

Настоящее исследование выявило, что осведомленность и отношение к ИИ имеют значимую взаимосвязь, которая положительно влияет на повышение вовлеченности преподавателей в работу. Этот результат также подтверждает выводы Марцинковски и др. (2020) [30; 31]. Они утверждают, что осведомленность преподавателей, желающих изучать новые технологии и применять их в преподавании и исследованиях, оказывает значительное влияние на применение ИИ. Результаты подчеркивают важность внедрения программ повы-

шения осведомленности, обучения и повышения квалификации в учреждениях для эффективной интеграции новых технологий в организацию. Эти результаты также подтверждают предыдущие исследования Биркенса (2022), которые определили, что эффективное оснащение и осведомленность о новых технологиях потенциально трансформируют высшее образование, предоставляя более персонализированный опыт обучения, улучшая результаты студентов и повышая эффективность административных процессов [32; 33].

Результаты исследования не только позволили оценить воспринимаемый риск и ожидания, которые играют важную роль в использовании ИИ, но и выявили опасения пользователей относительно факторов риска при использовании инструментов ИИ в административной деятельности и взаимодействии со студентами. Результаты исследования также показали, насколько пользователи обеспокоены процессом обучения с использованием систем ИИ в своих повседневных задачах. Однако результаты показывают, что респонденты с оптимизмом смотрят на развитие своих навыков, более эффективное сотрудничество и улучшение успеваемости учащихся. Эти результаты коррелируют с аналогичными результатами, полученными Тэнгом и соавторами (Teng et al., 2022) и отметили схожие факторы в применении ИИ в сфере услуг.

Многие учебные заведения по всему миру серьезно относятся к ИИ и инвестируют в технологии ИИ для улучшения качества преподавания и обучения, повышения успеваемости учащихся и повышения эффективности (Сайед Аль-Мнхрави и Аль-Решиди, 2022). Между тем исследование выявило незначительную связь между ожидаемыми усилиями пользователей и отношением к адаптации ИИ. Эти результаты свидетельствуют о том, что усилия, прилагаемые преподавателями для изучения технологий на основе ИИ, не оказывают существенного влияния на их отношение к рассмотрению и внедрению этой системы. Однако предыдущие исследования опровергают этот вывод и показывают, что ожидаемые усилия играют важную роль в улучшении отношения пользователей к внедрению новых технологий на рабочем месте (Аль-Махмари и др., 2022). Это отразило, что между странами ССЗ и Индией некоторые учреждения создали специализированные центры исследований ИИ, в то время как другие включили ИИ в свои учебные программы и методы обучения (Чайпонгпати и др., 2022) [31]. Предыдущие исследования также доказали, что использование ИИ и других передовых технологий позволило создать более гибкую, отзывчивую и эффективную систему образования, которая готовит студентов к требованиям современной рабочей силы (Гюрдюрю Бру и др., 2022) [32–36].

В контексте масштабности влияния генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) на образование разграничиваются два подхода, один из которых условно может быть отнесен к эволюционному, второй – к более радикальному, носящему революционный характер. Т.В. Мухлаевой делается вывод о том, что с позиций второго подхода системы образования в настоящее время находятся в начале точки отсчета принципиально нового функционирования в условиях колоссальных изменений, вызванных нарастающей «гегемонией» генеративного искусственного интеллекта; предстоит изменение не отдельных технологий, но самой парадигмы системы образования [17 с. 142].

Важным является систематический обзор новейших публикаций, посвященных роли генеративного искусственного интеллекта (ГИИ) в образовании; исследование беспрецедентных возможностей, которые казались нереальными несколько лет назад, а также проблем, связанных с его неизбежным внедрением в образование. Эти проблемы многогранны и значительны; необходимы поиски стратегий для их эффективного решения и содействия успешному принятию ГИИ в системах образования [17 с. 143]

Термин «генеративный искусственный интеллект», отражающий важный этап в ходе совершенствования искусственного интеллекта, определяет его как технологию, использующую модели глубокого обучения для создания оригинальных информационных материалов (текст, изображения, видео и пр.) в ответ на запрос человека [8; 15; 17; 18; 29]. Если «классические» ИИ могут работать только в узких, строго очерченных рамках, по заранее заданным вводным данным для реагирования, то генеративные ИИ способны создавать новый контент, гораздо более сложный. ГИИ рассматривается как новый, существенно более совершенный интеллектуальный цифровой инструмент для работы с информацией; он может понимать контекст разговора и генерировать соответствующие ответы, что делает его более эффективным в имитации человеческих взаимодействий.

Интеграция ГИИ в образование способна существенно повысить академические стандарты и улучшить общее качество образования. ИИ может предоставить доступ к высококачественным ресурсам и поддержать педагогов в реализации эффективного обучения, помочь обеспечить точность оценок. Используя технологии ГИИ, образовательные учреждения могут предлагать более современные учебные программы высокого качества, которые соответствуют меняющимся потребностям обучающихся. ГИИ может способствовать созданию совместной среды обучения, в которой обучающиеся и преподаватели обмени-

ваются знаниями и ресурсами, способствуя культуре непрерывного образования [17].

Преимущества ИИ в образовании многочисленны: от персонализированного и иммерсивного обучения до экономически эффективного и высококачественного образования. По мере дальнейшего развития ИИ его роль в образовании будет становиться всё более значимой, открывая новые возможности как для студентов, так и для преподавателей.

Особо подчеркнут проблемы, связанные с внедрением ГИИ в образование.

Генеративный ИИ «захватил мир штурмом, при этом в сфере образования возникла заметная напряжённость» [8; 9; 11; 17]. Хотя ГИИ обладает значительным потенциалом для преобразования обучения, он имеет определенные недостатки, которые требуют тщательного рассмотрения и которые необходимо по возможности устранять, чтобы обеспечить сбалансированную и эффективную среду обучения. Различные авторы признают угрозы, связанные с этой технологией [8; 15; 17; 18].

1. Отсутствие человеческого участия.

2. Дегуманизация обучения.

3. Отсутствие человеческого участия является критическим недостатком ИИ в образовании, что может приводить к дегуманизированному опыту обучения. Традиционное образование в значительной степени зависит от человеческого взаимодействия, причем преподаватели осуществляют не только академическое обучение, но и эмоциональную поддержку и наставничество. Системы ИИ, хотя и эффективны, не могут воспроизвести эмпатию, понимание и личную связь, которые предлагают люди – преподаватели. Такое отсутствие человеческого участия может повлиять на социальное и эмоциональное развитие студентов, а также на их общую вовлеченность и мотивацию в процессе обучения.

4. Угроза академической честности. Академическая честность является ключевым фактором качества образования. В сегодняшнем быстро меняющемся образовательном ландшафте ИИ создает значительные проблемы для способности образовательной экосистемы поддерживать академическую честность. В то же время ИИ может использоваться для обнаружения академических нарушений [20]. Образовательные учреждения должны постоянно адаптировать и обновлять свои инструменты ИИ, чтобы смягчить эти риски.

5. Вытеснение преподавателей. Поскольку системы ИИ берут на себя всё больше ролей, традиционно выполняемых педагогами, существует опасение, что многие роли последних могут резко устареть и быть отменёнными. Автоматизированная оценка, обучение на основе ИИ и административные задачи, выполняемые ИИ, могут сократить

потребность в преподавателях, что приведет к потере рабочих мест и обесцениванию профессии преподавателя. Хотя ИИ, безусловно, может поддерживать и совершенствовать образовательную практику, важно сбалансировать его внедрение, чтобы гарантировать, что преподаватели останутся неотъемлемой частью образовательного процесса, обеспечивая человеческий фактор, который технологии не могут заменить.

6. Зависимость от технологий. Серьезной проблемой является растущая зависимость от технологий, поощряемая ИИ в образовании. Поскольку учебные заведения всё больше полагаются на инструменты на основе ИИ для обучения, оценки и решения административных задач, существует риск чрезмерной зависимости от этих технологий. Эта зависимость может привести к значительным сбоям в случае технических сбоев или кибератак.

7. Дезинформация. Среди наиболее часто отмечаемых проблем, связанных с введением ГИИ является проблема дезинформации. Существует опасение, что ГИИ может непреднамеренно ее распространять. Студенты, которые используют такой контент, должны стремиться проверять его точность и нести ответственность за любые фактические ошибки. Вымышленные ссылки, которые часто являются маркерами контента, сгенерированного ИИ, могут помочь преподавателям точно определить студентов, ложно заявляющих, что работа ИИ является их собственной. Строгая проверка ссылок может служить одним из методов обеспечения академической честности, хотя это требует дополнительного времени.

8. Проблема конфиденциальности данных. Одним из основных недостатков ИИ в образовании является проблема конфиденциальности данных. Обеспечение надежных мер конфиденциальности данных и строгое соблюдение соответствующих правил являются ключом к защите информации студентов. Хотя пользователи должны проверять информацию, предоставленную ИИ, многие все еще становятся жертвами дезинформации из-за когнитивных предубеждений, зависимости от заголовков и др. Поэтому жизненно важно обучать студентов пониманию качества информации, повышать критическое мышление и повышать осведомленность о потенциале ИИ для распространения дезинформации [17, с. 143; 18; 19].

Приведенные преимущества и проблемы внедрения ГИИ, безусловно, не исчерпывают их потенциальные риски. Интересно, что не только нет единодушия во взглядах на воздействие ГИИ на одни и те же аспекты, но порой они противоположны. Многие авторы опасаются, что широкое использование этих технологий может привести к тому, что учащиеся будут полагаться на технологии и их способность к критическому мышлению будет ослаблена (цит. по: [17, с. 144]).

В противовес изложенным мнениям о влиянии ГИИ на развитие высшего образования в качестве альтернативной, носящей революционный характер версии, представим мнение ряда других авторов, прежде всего сославшись на суждение профессора Н. Robbins, известного американского учёного и эссеиста, специального советника по гуманитарным наукам в Университете Юты. В феврале 2025 г. опубликована в высшей мере интересная статья этого автора, рассматривающая фундаментальные изменения в высшем образовании, наступающие с приходом эпохи ГИИ (цит. по: [17, с. 143]). Более радикальная точка зрения при рассмотрении влияния ГИИ на высшее образование отчасти связана с платным характером высшего образования в США и, соответственно, предъявлением к нему со стороны студентов и их родителей особо высоких требований. Автор ставит вопрос провокационно, отмечая, что уже этой осенью будущие студенты и родители должны будут смотреть на материалы по набору в университеты, имея в виду прежде всего вопрос: какова ценность университетского образования в эпоху генеративного искусственного интеллекта?

Системы ИИ до 2024 г. были инструментами, ограниченными задачами, такими как написание эссе или анализ данных, в то время как системы ГИИ, которые запускаются сейчас, могут рассуждать, учиться и решать проблемы во всех областях на уровне человеческого интеллекта или выше.

Н. Robbins пишет, что обычная, удобная риторика о «незаменимых» человеческих элементах образования – наставничестве, практическом обучении, построении сообщества и критическом мышлении – может быть достаточной для, условно говоря, четырехлетнего лагеря социальных сетей, и некоторые родители все еще могут это ценить (цит. по [17, с. 145]). Но в эпоху ГИИ единственная оправданная причина для того, чтобы университеты продолжали работать – это предоставить студентам возможность учиться у преподавателей, чей опыт превосходит современный ИИ. Ничто другое, по мнению автора, не имеет смысла (цит. по [17, с. 143]). Соответственно, полагает автор, необходимы немедленные действия со стороны преподавателей и декана. Так, каждый преподаватель должен начать составлять подробное описание, в котором необходимо указать, какими конкретными знаниями он обладает, которых нет у ГИИ; какие уникальные идеи или возможности, превосходящие системы ГИИ, он может предложить; каким студентам и по каким темам он будет достаточно полезен, чтобы заплатить за обучение у него и почему. Преподавателям, которые не могут предоставить этот документ с конкретными, обоснованными ответами, не место в учреждении. Как полагает автор, золотых середин нет.

«Автор предполагает, что университеты сохранят преподавателей в трех категориях:

- те, кто продвигает оригинальные исследования за пределами возможностей ГИИ;
- те, кто обучает использованию передового оборудования и сложным физическим навыкам;
- те, кто работает с ранее неизвестными исходными материалами или разрабатывает новые интерпретации, которые превосходят анализ ГИИ» (цит. по [17, с. 145]).

В естественно-математических науках это означает работу в лабораториях преподавателей, которые проверяют предложения по исследованиям, созданным ГИИ [44], и предлагают передовое практическое обучение с использованием передового оборудования. В инженерии эти преподаватели направляют студентов в области высокоуровневых физических манипуляций, дополненных инструментами ИИ. В гуманитарных науках это актуально для работы преподавателей с недавно обнаруженными первоисточниками, непереуверенными рукописями или археологическими свидетельствами, еще не обработанными ГИИ, а также может быть использовано теми, кто создает принципиально новые интерпретационные рамки, которые превосходят возможности распознавания образов ГИИ.

Таким образом, учебная программа драматически сужается. Большинство лекционных курсов исчезают. Остаются продвинутые исследовательские семинары, на которых преподаватели делятся результатами, полученными из новых исходных материалов или оригинальных экспериментов, интенсивные лабораторные и студийные занятия для практических навыков и практические занятия по проверке исследований, на которых студенты учатся проверять гипотезы ГИИ. Это представляет собой сокращение на 60–70% преподавателей на текущих должностях, при этом оставшиеся роли требуют принципиально иных возможностей, чем традиционная академическая работа.

Широкомасштабное внедрение ГИИ одной группой экспертов рассматривается как эволюционный процесс расширения возможностей использования его технологий в системе высшего образования наряду с постепенным преодолением неизбежных вызовов, а другой группой – как стремительная радикальная трансформация учебных программ, методов преподавания, администрирования работы и самого физического пространства университетов. Авторы более радикального направления отмечают, что студенты не могут продолжать платить за передачу информации, которую ГИИ предоставляет бесплатно.

Кто из авторов окажется ближе к истине, покажет ближайшее будущее. Вузам необходимо

осознать масштаб перехода и выделить достаточные ресурсы для обеспечения готовности персонала к внедрению ГИИ, подготовки к внесению необходимых изменений в методы преподавания, обучения и оценки, а также оценить необходимость пересмотра результатов обучения по всем программам.

В настоящее время ГИИ все еще является относительно новой технологией, поэтому вопрос о том, как успешно интегрировать его в образование, остается без комплексного ответа. Академическая литература указывает на множество возможностей. Эти усилия должны контролироваться, координироваться и оцениваться, включать открытый диалог со всеми заинтересованными сторонами. Для достижения этого следует рассмотреть создание академических и управленческих кадров, ответственных за этот переход [15; 17; 18; 29].

Нельзя не согласиться с Н.Ю. Сафонцевой в том, что «десятилетия "лоскутной" и далеко не всегда эффективной оцифровки образовательной среды, "болонизация" и другие реформы привели к тому, что классические университетские курсы превратились в "скукоженные" экспресс-версии оригиналов, напоминая в большей степени популярные в 90-е годы прошлого века книги для школьников с кратким изложением литературной классики. Уменьшение часов аудиторной работы со студентами (лекций и практических занятий) произошло во имя увеличения доли их "самостоятельной работы" для развития вышеупомянутых мягких навыков (в частности навыков самостоятельной работы, самообучения). Однако, на наш взгляд, несколько забылось или умолчалось, кто, когда и как должен был научить студентов этим самым навыкам самостоятельной работы. В результате недавние школьники, пришедшие в вуз с базовым навыком решения тестовых заданий для подготовки к ЕГЭ, оказались беспомощными при решении задач, связанных с самостоятельным поиском информации, ее оценкой на предмет достоверности, релевантности, актуальности, анализом и систематизацией, критической оценкой информационных источников» [20, с. 33].

Все это в конечном счете не наращивает самостоятельность, не повышает познавательную активность студентов и их способность к самообучению, а приводит к еще более глубокой деградации, обесцениванию знаний, образования и низкому качеству подготовки выпускников.

В любом случае необходимо находить рациональный баланс, поощряя инновации и сохраняя этическую целостность, обеспечивать готовность персонала образовательных учреждений к интервенции ГИИ и принятию мер по изменению своих

учебных программ в соответствии с меняющимся образовательным ландшафтом, на который влияют новые технологии, масштаб которых может выйти за рамки воображения [44].

В условиях стремительного развития искусственного интеллекта попытки прогнозирования будущего представляются сопряженными с высокой степенью неопределенности. Мы движемся к миру, где либо мы научимся работать с алгоритмами, либо алгоритмы заменят нас. К началу 2030-х гг. прогнозируется достижение уровня, при котором ИИ сможет эффективно сотрудничать с людьми, обучать, ассистировать и выступать посредником в сложных процессах, открывая новые горизонты взаимодействия человека и машины. Учитывая это, становится очевидной необходимость сосредоточиться на широком, глубоком и разностороннем образовании как средстве защиты от неопределенного будущего. Это означает переориентацию на более глубокие цели современного обучения: универсальность, готовность к жизни и работе, актуальность знаний, мотивацию учащихся, интеграцию навыков, личностных качеств и метаобучения [5, с. 112–113].

**Выводы.** Наше исследование выявило существующую противоречивость феномена ИИ и неоднозначность последствий его внедрения в образовательную среду, что позволяет утверждать: основным направлением развития образования в условиях цифровизации следует признать повышенное внимание к этическим аспектам при разработке и использовании ИИ. Недооценка рисков и угроз трансформации ценностно-смысловой сферы личности под влиянием цифровой среды и недопонимания необходимости аксиологизации приведут к серьезным последствиям, связанным с деформацией менталитета российского социума и потерей духовно-нравственных ориентиров будущих поколений. Только при условии осознанного и ответственного подхода к внедрению инноваций, а также при участии высококвалифицированных педагогов общество сможет создать образовательную систему, которая будет соответствовать вызовам современности, сохраняя при этом гуманистическую направленность [20, с. 33–34].

Техника и технологии лишь раздвигают горизонты возможностей человека, становятся активными его помощниками в решении проблем, но не могут дать системы ценностей. Только на человеке лежит ответственность за осмысление, критический анализ, поиск продуктивных путей развития образования и их практическую реализацию. Человеческое общение всегда было наивысшей ценностью в жизни и является самой большой роскошью в современном цифровом мире!

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герова Н. В., Карелина М. В., Касторнова В. А. [и др.]. Искусственный интеллект в образовании: коллективная монография / Министерство просвещения Российской Федерации, Институт содержания и методов обучения, Научная школа И. В. Роберт «Информатизация образования». Москва: ИСМО, 2024. 303 с.
2. Шерайзина Р. М., Хачатурова К. Р., Воднева С. Н. [и др.]. Искусственный интеллект в образовании: варианты применения: коллективная монография; отв. редактор А. Ю. Нагорнова. Ульяновск: Зебра, 2024. 187 с.
3. Носова Л. С., Леонова Е. А., Селезнева Е. А., Радченко Т. А. Искусственный интеллект в формировании профессиональных компетенций будущих педагогов: монография. Челябинск: ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2023. 175 с.
4. Холмс У. Бялик М., Фейдел Ч. Искусственный интеллект в образовании: перспективы и проблемы для преподавания и обучения / перевод с англ. В. Скворцова. Москва: Альпина ПРО, 2022. 301 с.
5. Алферьева А. А. Искусственный интеллект в образовании: как адаптивное обучение и цифровые ассистенты меняют подход к обучению и воспитанию подростков // Вестник науки. 2025. Т. 1, №1 (82). С. 111–119.
6. Ананин Д. П., Комаров Р. В., Реморенко И. М. Как преподаватели и студенты используют сервисы на базе генеративного искусственного интеллекта (кейс МГПУ) // Управление качеством образования: теория и практика эффективного администрирования. 2025. №4. С. 32–44.
7. Андреева Е. Ю. Взаимодействие студентов и искусственного интеллекта в зеркале трансформации Российской образовательной парадигмы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2025. №5. С. 42–45.
8. Константинова Л. В., Ворожихин В. В., Петров А. М. [и др.] Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы // Открытое образование. 2023. Т. 27, №2. С. 36–48.
9. Гришак С. Н. Академические дебаты об экспансии генеративных моделей искусственного интеллекта в высшей школе: практический, этический и философский аспекты // Вестник Луганского государственного педагогического университета. Серия Педагогические науки. Образование. 2025. №1 (124). С. 116–123.
10. Сулейманов М. В., Толстоухов К. В., Васильченко Е. И., Середа С. В. Инновации в высшем образовании: интеграция искусственного интеллекта и современных технологий // Управление образованием: теория и практика. 2025. №1–1. С. 201–209.
11. Казарян А. Ю. Искусственный интеллект в процессах образования и обучения, положительные и отрицательные стороны // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 11–2 (86). С. 214–216.
12. Ковалев В. Э., Балина Т. Н. Применение технологий искусственного интеллекта при обучении студентов высшего и среднего профессионального образования // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: материалы юбилейной XXV Национальной научной конференции (с международным участием), Таганрог, 19–20 апреля 2024 г. Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2024. С. 123–126.
13. Коповой А. С., Смирнов В. М. Искусственный интеллект (ИИ) в профессиональном образовании // Мир науки, культуры, образования. 2025. №4 (113). С. 129–132.
14. Мантуленко В. В., Мантуленко А. В. Искусственный интеллект в образовании: противоречия в использовании // Концепт. 2024. №6. С. 221–237.
15. Монахова Л. Ю., Федотова В. С. Праксиология генеративного искусственного интеллекта в образовании: от рутинных задач к развитию креативного мышления педагога // Перспективы науки и образования. 2025. №4 (76). С. 567–590.
16. Муллер, О. Ю., Камалеева А. Р. Цифровая компетентность педагогов вуза в сфере искусственного интеллекта // Северный регион: наука, образование, культура. 2025. Т. 26, №1. С. 97–107.
17. Мухлаева Т. В. Генеративный искусственный интеллект: трансформации в образовании, перспективы и динамика // Человек и образование. 2025. №2 (83). С. 142–153.
18. Кузьминов Я. И., Кручинская Е. В., Груздев И. А., Наумов А. А. Отстающие и опережающие: как студенты используют генеративный искусственный интеллект в образовательных целях // Высшее образование в России. 2025. Т. 34, №6. С. 9–35.
19. Платов А. В., Гаврилина Ю. И. Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры // Научный результат. Педагогика и психология образования. 2024. Т. 10, №1. С. 26–43.
20. Сафонцева Н. Ю., Кривенко-Бахмутская Ю. Н. Искусственный интеллект в образовании: технологические смыслы и ценностные риски // Ценности и смыслы. 2025. №1 (95). С. 19–37.
21. Соломаха Е. Н., Зиновьева С. А., Коняева Е. А. Анализ применения искусственного интеллекта в профессиональном образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 86–2. С. 288–290.
22. Соломаха Е. Н., Житникова Н. Е., Разоренов В. А. Анализ исследования применения нейросетей и искусственного интеллекта в профессиональном образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 87–4. С. 332–336.

23. Гущин А. В., Ваганова О. И., Филатова О. Н. Особенности реализации информационной стратегии высшей образовательной организации // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. 2021. №3 (57). С. 47–51.
24. Сысоев П. В. Персонализированное обучение на основе технологий искусственного интеллекта: насколько готовы современные студенты к новым возможностям получения образования // Высшее образование в России. 2025. Т. 34, №2. С. 51–71.
25. Сябитова К. С., Филатова О. Н. Искусственный интеллект в системе профессионального образования // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы: сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Красноярск, 14–25 ноября 2022 г. Ч. 2. Красноярск; Челябинск; Нижний Новгород; Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. С. 132–134.
26. Филиппов Н. В. Оптимизация образовательного процесса посредством внедрения искусственного интеллекта // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 86–4. С. 296–298.
27. Уланова А. Е., Бирюков Н. И. Искусственный интеллект в цифровой культуре высокорейтинговых университетов // Знание. Понимание. Умение. 2025. №1. С. 28–37.
28. Измайлова М. А. Возможности и угрозы искусственного интеллекта в образовании // Психология обучения. 2020. №3. С. 84–94.
29. Xia Q., Weng X., Ouyang F. [et al.] A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2024. Vol. 21, №1. Article 40.
30. Bates T, Cobo C., Marino O. [et al.] Can artificial intelligence transform higher education? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2020. Vol. 17, №1. Article 42.
31. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial intelligence in education: A review // IEEE access. 2020. Vol. 8. P. 75 264–75 278.
32. Ouyang F., Jiao P. Artificial intelligence in education: The three paradigms // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2021. Vol. 2. Article 100020. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X2100014X> (дата обращения: 25.10.2025).
33. Rahiman H. U., Kodikal R. Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education // Cogent Education. 2024. Vol. 11, №1. Article 2293431.
34. Ren X., Wu M. L. Examining teaching competencies and challenges while integrating artificial intelligence in higher education // TechTrends. 2025. Vol. 69. P. 519–538.
35. Chen X., Zou D., Xie H. [et al.] Two decades of artificial intelligence in education // Educational Technology & Society. 2022. Vol. 25, №1. P. 28–47.
36. Mah D. K., Grob N. Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2024. Vol. 21, №1. Article 58.
37. Иванов О. Б., Иванова С. В. Нравственно-гуманистический кризис в информационную эпоху // Ценности и смыслы. 2020. №3 (67). С. 6–22.
38. Иванова С. В., Иванов О. Б. Основные тенденции развития образования в условиях современных вызовов // ЭТАП: Экономическая Теория, Анализ, Практика. 2021. №5. С. 38–51.
39. Боровская М. А. Формирование профессиональных компетенций для устойчивого развития: новые технологии и образовательные инновации // Ценности и смыслы. 2023. №5 (87). С. 56–70.
40. Пелевин С. И. Ценностные ориентиры технологического и технического развития общества // Ценности и смыслы. 2021. №1 (71). С. 92–102.
41. Иванова С. В. Как влияет четвертая промышленная революция на образование? (Отклик на книгу Клауса Шваба «Четвертая промышленная революция»). Москва: ЭКСМО, 2019) // Ценности и смыслы. 2020. №4 (68). С. 146–151.
42. Бекирова Э. Ш. Технологии искусственного интеллекта как фактор повышения качества высшего образования // Проблемы современного педагогического образования. 2022. Т. 77 (1). С. 61–65.
43. Ракитов А. И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. Т. 27, №6. С. 41–49.
44. Соколов Н. В. Проблемы и риски применения современных технологий искусственного интеллекта в образовании РФ // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2022. №3 (5). С. 10–14.
45. International Society for Technology in Education–2019. Annual Conference. URL: <https://www.in-formalscience.org/community/calendar/international-society-technology-education-iste-2019-annual-conference> (дата обращения: 17.04.2020).
46. Xia Q., Weng X., Ouyang F. [et al.] Виртуальный угол. Как искусственный интеллект будет воспитывать наших детей [A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2024. Vol. 21, №1. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-024-00468-z> (дата обращения: 21.10.2025).

47. Кто он Денисовец? Интервью академика РАН А.П. Деревянко газете «Ведомости законодательного собрания Новосибирской области» // Профессиональное образование в современном мире. 2024. Т. 14, №4. С. 709–710.
48. Геймификация–деградация? Игровые технологии в обучении при неумелом подходе способны только на вред. URL: [https://news.rambler.ru/other/43922897/?utm\\_content=news\\_media&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=corylink](https://news.rambler.ru/other/43922897/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=corylink) (дата обращения: 18.04.2020).
49. Фирсов М.В., Филатова О.Н., Гушин А.В. Опережающие обучение навыкам будущего (Future Skills) посредством разработки компьютерных тренажеров и цифровых ассистентов с искусственным интеллектом // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. 2020. №3 (53). С. 11–16.
50. Филатова О.Н., Феофанова Т.Д., Маркова А.Д. Педагогический Кванториум как средство повышения цифровых компетенций // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2022. №1 (59). С. 61–64. DOI 10.46845/2071-5331-2022-1-59-61-64. – EDN ZAYBQR.
51. Вайндорф-Сысова М.Е., Тихоновецкая И.П., Вьон Н.Д. «Цифровой форсайт» – образовательная практика с конструктором коллективной работы в условиях гибридного обучения // Вестник Мининского университета. 2022. Т. 10, №2.
52. Петров Ю.Н., Фирсов М.В., Филатова О.Н. Познавательное направление развития цифровизации профессионального образования // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. 2020. №2 (52). С. 7–11.
53. Шобонов Н.А., Булаева М.Н., Зиновьева С.А. Искусственный интеллект в образовании // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 79–4. С. 288–290.
54. Соколов Н.В. Проблемы и риски применения современных технологий искусственного интеллекта в образовании РФ // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2022. №3 (5). С. 10–14.
55. Верещагина М.В., Течиева В.З. К проблеме обезличенного общения в формате дистанционного обучения студентов высшей школы // Общество: социология, психология, педагогика. 2020. № 12. С. 210–214.
56. Водяха Ю.Е., Крылова С.Г. Доступность Интернет-ресурсов как детерминанта изменений функционирования процессов памяти у студентов // Тенденции развития науки и образования. 2019. № 51 (2). С. 23–28.
57. Петрова Е.В. наброски к когнитивному портрету человека цифровой эпохи // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2019. №3 (49). С. 105–111.
58. Ущeko А.В. Искусственный интеллект в образовании. Применение искусственного интеллекта для обеспечения адаптивности образования // Вестник науки. 2023. №6 (63). С. 859–866.
59. Иванченко И.С. Оценка перспектив применения искусственного интеллекта в системе высшего образования // Science for Education Today. 2023. Т. 13, №4. С. 170–194.
60. Аншина М. Эпидемия цифрового аутизма страшнее коронавируса // БИТ. Бизнес & Информационные технологии. 2020. №2 (95). С. 46–58.

#### REFERENCES

1. Gerova N. V., Karelina M. V., Kastornova V. A. [et al.]. *Artificial intelligence in education: a collective monograph*. Ministry of Education of the Russian Federation, Institute of Content and Teaching Methods, Scientific School I. V. Robert «Informatization of education». Moscow, ISMO Publ., 2024, 303 p. (In Russ.)
2. Sheraizina R. M., Khachaturova K. R., Vodneva S. N. [et al.]. *Artificial intelligence in education: application options: a collective monograph*. Editor-in-chief A. Y. Nagornova. Ulyanovsk, Zebra Publ., 2024, 187 p. (In Russ.)
3. Nosova L. S., Leonova E. A., Selezneva E. A., Radchenko T. A. *Artificial intelligence in the formation of professional competencies of future teachers: a monograph*. Chelyabinsk, A. Miller Library CJSC, 2023, 175 p. (In Russ.)
4. Holmes W., Bialik M., Feydel C. *Artificial intelligence in education: prospects and problems for teaching and learning*. Translated from English by V. Skvortsov. Moscow, Alpina PRO Publ., 2022, 301 p. (In Russ.)
5. Alferyeva A. A. Artificial intelligence in education: how adaptive learning and digital assistants are changing the approach to the education and upbringing of adolescents. *Bulletin of science*, 2025, vol. 1, no. 1 (82), pp. 111–119. (In Russ.)
6. Ananin D. P., Komarov R. V., Remorenko I. M. How teachers and students use services based on generative artificial intelligence (MSPU case). *Quality management of education: theory and practice of effective administration*, 2025, no. 4, pp. 32–44. (In Russ.)
7. Andreeva E. Y. Interaction of students and artificial intelligence in the mirror of the transformation of the Russian educational paradigm. *Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Humanities*, 2025, no. 5, pp. 42–45. (In Russ.)
8. Konstantinova L. V., Vorozhikhin V. V., Petrov A. M. [et al.] Generative artificial intelligence in education: discussions and forecasts. *Open education*, 2023, vol. 27, no. 2, pp. 36–48. (In Russ.)
9. Grishak S. N. Academic debates on the expansion of generative models of artificial intelligence in higher education: practical, ethical and philosophical aspects. *Bulletin of Lugansk State Pedagogical University. Pedagogical Sciences series. Education*, 2025, no. 1 (124), pp. 116–123. (In Russ.)

10. Suleymanov M. V., Tolstoukhov K. V., Vasilchenko E. I., Sereda S. V. Innovations in higher education: integration of artificial intelligence and modern technologies. *Education management: theory and practice*, 2025, no. 1–1, pp. 201–209. (In Russ.)
11. Kazaryan A. Y. Artificial intelligence in the processes of education and training, positive and negative aspects. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 2023, no. 11–2 (86), pp. 214–216. (In Russ.)
12. Kovalev V. E., Balina T. N. The use of artificial intelligence technologies in teaching students of higher and secondary vocational education. *Modernization of Russian society and education: new economic guidelines, management strategies, law enforcement and training issues: proceedings of the XXV Anniversary National Scientific Conference (with international participation)*, Taganrog, April 19–20, 2024. Taganrog, Taganrog Institute of Management and Economics, 2024, pp. 123–126. (In Russ.)
13. Kopovoy A. S., Smirnov V. M. Artificial intelligence (AI) in professional education. *The world of science, culture, and education*, 2025, no. 4 (113), pp. 129–132. (In Russ.)
14. Mantulenko V. V., Mantulenko A. V. Artificial intelligence in education: contradictions in use. *Concept*, 2024, no. 6, pp. 221–237. (In Russ.)
15. Monakhova L. Yu., Fedotova V. S. Praxiology of generative artificial intelligence in education: from routine tasks to the development of a teacher’s creative thinking. *Perspectives of science and Education*, 2025, no. 4 (76), pp. 567–590. (In Russ.)
16. Muller O. Yu., Kamaleeva A. R. Digital competence of university teachers in the field of artificial intelligence. *The Northern region: science, education, culture*, 2025, vol. 26, no. 1, pp. 97–107. (In Russ.)
17. Mukhlaeva T. V. Generative artificial intelligence: transformations in education, prospects and dynamics. *People and education*, 2025, no. 2 (83), pp. 142–153. (In Russ.)
18. Kuzminov Ya. I., Kruchinskaya E. V., Gruzdev I. A., Naumov A. A. Laggards and outperformers: how students use generative artificial intelligence for educational purposes. *Higher education in Russia*, 2025, vol. 34, no. 6, pp. 9–35. (In Russ.)
19. Platov A. V., Gavrilina Yu. I. Artificial intelligence in education: evolution and barriers. *Scientific result. Pedagogy and psychology of education*, 2024, vol. 10, no. 1, pp. 26–43. (In Russ.)
20. Safontseva N. Yu., Krivenko-Bakhtmutskaya Yu. N. Artificial intelligence in education: technological meanings and value risks. *Values and meanings*, 2025, no. 1 (95), pp. 19–37. (In Russ.)
21. Solomakha E. N., Zinovieva S. A., Konyaeva E. A. Analysis of the use of artificial intelligence in professional education. *Problems of modern pedagogical education*, 2025, no. 86–2, pp. 288–290. (In Russ.)
22. Solomakha E. N., Zhitnikova N. E., Razorenov V. A. Analysis of research on the use of neural networks and artificial intelligence in professional education. *Problems of modern pedagogical education*, 2025, no. 87–4, pp. 332–336. (In Russ.)
23. Gushchin A. V., Vaganova O. I., Filatova O. N. Features of the implementation of the information strategy of a higher educational organization. *Proceedings of the Baltic State Academy of the Fishing Fleet*, 2021, no. 3 (57), pp. 47–51. (In Russ.)
24. Sysoev P. V. Personalized learning based on artificial intelligence technologies: how ready are modern students for new educational opportunities. *Higher education in Russia*, 2025, vol. 34, no. 2, pp. 51–71. (In Russ.)
25. Sabitova K. S., Filatova O. N. Artificial intelligence in the system of professional education. *Professional self-determination of youth of the innovative region: problems and prospects: collection of articles based on the materials of the All-Russian (national) Scientific and Practical Conference, Krasnoyarsk, November 14–25, 2022, Part 2*. Krasnoyarsk; Chelyabinsk; Nizhny Novgorod; Moscow, Krasnoyarsk State Agrarian University, 2023, pp. 132–134. (In Russ.)
26. Filippov N. V. Optimization of the educational process through the introduction of artificial intelligence. *Problems of modern pedagogical education*, 2025, no. 86–4, pp. 296–298. (In Russ.)
27. Ulanova A. E., Biryukov N. I. Artificial intelligence in the digital culture of highly rated universities. *Knowledge. Understanding. Ability*, 2025, no. 1, pp. 28–37. (In Russ.)
28. Izmailova M. A. Opportunities and threats of artificial intelligence in education. *Psychology of learning*, 2020, no. 3, pp. 84–94.
29. Xia Q., Weng X., Ouyang F. [et al.] A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2024, Vol. 21, no. 1. Article 40.
30. Bates C. Cobo, O. Marino [et al.] Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2020, vol. 17, no. 1, Article 42.
31. Chen L., Chen P., Lin Z. Artificial intelligence in education: A review. *IEEE access*, 2020, vol. 8, pp. 75 264–75 278.
32. Ouyang F., Jiao P. Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2021, vol. 2, Article 100 020. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X2100014X> (accessed 10.25.2025).

33. Rahiman H. U., Kodikal R. Revolutionizing education: Artificial intelligence empowered learning in higher education. *Cogent Education*, 2024, vol. 11, no. 1, Article 2293431.
34. Ren X., Wu M. L. Examining teaching competencies and challenges while integrating artificial intelligence in higher education. *TechTrends*, 2025, vol. 69, pp. 519–538.
35. Chen X., Zou D., Xie H. [et al.]. Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society*, 2022, vol. 25, no. 1, pp. 28–47.
36. Mah D. K., Grob N. Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2024, vol. 21, no. 1, Article 58.
37. Ivanov O. B., Ivanova S. V. The moral and humanistic crisis in the information age. *Values and meanings*, 2020, no. 3 (67), pp. 6–22. (In Russ.)
38. Ivanova S. V., Ivanov O. B. The main trends in the development of education in the context of modern challenges. *STAGE: Economic Theory, Analysis, Practice*, 2021, no. 5, pp. 38–51. (In Russ.)
39. Borovskaya M. A. Formation of professional competencies for sustainable development: new technologies and educational innovations. *Values and meanings*, 2023, no. 5 (87), pp. 56–70. (In Russ.)
40. Pelevin S. I. Value orientations of technological and technical development of society. *Values and meanings*, 2021, no. 1 (71), pp. 92–102. (In Russ.)
41. Ivanova S. V. How does the Fourth Industrial Revolution affect education? (Response to Klaus Schwab’s book «The Fourth Industrial Revolution» (Moscow: EKSMO, 2019). *Values and meanings*, 2020, no. 4 (68), pp. 146–151. (In Russ.)
42. Bekirova E. S. Artificial intelligence technologies as a factor in improving the quality of higher education. *Problems of modern teacher education*, 2022, vol. 77 (1), pp. 61–65. (In Russ.)
43. Rakitov A. I. Higher education and artificial intelligence: euphoria and alarmism. *Higher education in Russia*, 2018, vol. 27, no. 6, pp. 41–49. (In Russ.)
44. Sokolov N. V. Problems and risks of using modern artificial intelligence technologies in education in the Russian Federation. *Actual problems of pedagogy and psychology*, 2022, no. 3 (5), pp. 10–14. (In Russ.)
45. *International Society for Technology in Education – 2019 Annual Conference*. URL: <https://www.in-formalscience.org/community/calendar/international-society-technology-education-iste-2019-annual-conference> (accessed 04.17.2020).
46. Xia Q., Weng X., Ouyang F. [et al.]. Virtual corner. How artificial intelligence will educate our children [A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2024, vol. 21, no. 1, Article 40. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-024-00468-z> (accessed 10.21.2025).
47. Who is a Denisovan? Interview of Academician of the Russian Academy of Sciences, A. P. Derevyanko to the newspaper «Vedomosti of the Legislative Assembly of the Novosibirsk region». *Professional education in the modern world*, 2024, vol. 14, no. 4, pp. 709–710. (In Russ.)
48. Gamification – degradation? Game technologies in teaching with an inept approach can only do harm. URL: [https://news.rambler.ru/other/43922897/?utm\\_content=news\\_media&utm\\_medium=read\\_more&utm\\_source=copylink](https://news.rambler.ru/other/43922897/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink) (accessed 04.18.2020).
49. Firsov M. V., Filatova O. N., Gushchin A. V. Advanced Future Skills training through the development of computer simulators and digital assistants with artificial intelligence. *Proceedings of the Baltic State Academy of the Fishing Fleet*, 2020, no. 3 (53). (In Russ.)
50. Filatova O. N., Feofanova T. D., Markova A. D. Pedagogical Quantorium as a means of increasing digital competencies. *Proceedings of the Baltic State Academy of the Fishing Fleet: psychological and pedagogical sciences*, 2022, no. 1 (59), pp. 61–64. DOI 10.46845/2071-5331-2022-1-59-61-64. EDN ZAYBQR (In Russ.)
51. Weindorf-Sysoeva M. E., Tikhonovetskaya I. P., Vyun N. D. «Digital foresight» – educational practice with a collective work constructor in hybrid learning. *Bulletin of Mininsky University*, 2022, vol. 10, no. 2. (In Russ.)
52. Petrov Yu. N., Firsov M. V., Filatova O. N. Cognitive direction of development of digitalization of professional education. *Proceedings of the Baltic State Academy of the Fishing Fleet*, 2020, no. 2 (52), pp. 7–11. (In Russ.)
53. Shobonov N. A., Bulaeva M. N., Zinovieva S. A. Artificial intelligence in education. *Problems of modern pedagogical education*, 2023, no. 79, pp. 288–290. (In Russ.)
54. Sokolov N. V. Problems and risks of using modern artificial intelligence technologies in education in the Russian Federation. *Actual problems of pedagogy and psychology*, 2022, no. 3 (5), pp. 10–14. (In Russ.)
55. Vereshchagina M. V., Techieva V. Z. On the problem of impersonal communication in the format of distance learning for higher school students. *Society: sociology, psychology, pedagogy*, 2020, no. 12, pp. 210–214. (In Russ.)
56. Vodyakha Yu. E., Krylova S. G. Accessibility of Internet resources as a determinant of changes in the functioning of memory processes in students. *Trends in the development of science and education*, 2019, no. 51 (2), pp. 23–28. (In Russ.)

57. Petrova E. V. Sketches for a cognitive portrait of a person of the digital age. *Humanitarian studies in Eastern Siberia and the Far East*, 2019, no. 3 (49), pp. 105–111. (In Russ.)
58. Oscheko A. V. Artificial intelligence in education. The use of artificial intelligence to ensure adaptability of education. *Bulletin of Science*, 2023, no. 6 (63), pp. 859–866. (In Russ.)
59. Ivanchenko I. S. Assessment of the prospects of using artificial intelligence in the higher education system. *Science education for today*, 2023, vol. 13, no. 4, pp. 170–194. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.2304.08> (In Russ.)
60. Anshina M. The epidemic of digital autism is scarier than the coronavirus. *BIT. Business & Information Technology*, 2020, no. 2 (95), pp. 46–58. (In Russ.)

#### **Информация об авторе**

**Корниенко Нина Алексеевна** – доктор психологических наук, профессор, профессор кафедры технологии обучения, педагогики и психологии, Сибирский государственный университет инженерии и биотехнологии (Российская Федерация, 630 039, г. Новосибирск, ул. Никитина, 147, e-mail: [na.kornienko2012@yandex.ru](mailto:na.kornienko2012@yandex.ru)).

*Статья поступила в редакцию 24.12.2025*

*После доработки 29.01.2026*

*Принята к публикации 30.01.2026*

#### **Information about the author**

**Nina A. Kornienko** – doctor of psychological sciences, professor, professor of the department of learning technology, pedagogy and psychology, Siberian State University of Engineering and Biotechnology (147 Nikitina str., Novosibirsk, 630 039, Russian Federation, e-mail: [na.kornienko2012@yandex.ru](mailto:na.kornienko2012@yandex.ru)).

*The paper was submitted 24.12.2025*

*Received after reworking 29.01.2026*

*Accepted for publication 30.01.2026*