

## Внедрение искусственного интеллекта в образование: плюсы и минусы

### **Николай Николаевич Кузьмин**

Кандидат педагогических наук, доцент  
Липецкий государственный педагогический университет имени П. П. Семёнова-Тян-Шанского  
Липецк, Россия  
knn2000@mail.ru  
ORCID 0000-0002-8260-7118

### **Ирина Николаевна Глазунова**

Кандидат педагогических наук, доцент, декан кафедры педагогики  
Московский финансово-промышленный университет Синергия  
Москва, Россия  
iringlazunova@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

### **Наталья Александровна Чистякова**

старший преподаватель кафедры филологии  
Московский финансово-промышленный университет Синергия  
Москва, Россия  
ben-london@yandex.ru  
ORCID 0000-0002-0803-5967

Поступила в редакцию 02.01.2024

Принята 06.02.2024

Опубликована 15.03.2024

УДК 37.018.43:004.8

DOI 10.25726/e3803-5754-4981-p

EDN PFGEVH

ВАК 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

### **Аннотация**

В статье рассматриваются актуальные аспекты внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в сферу образования, анализируются потенциальные преимущества и недостатки данного процесса. Цель исследования заключается в выявлении ключевых факторов, влияющих на эффективность применения ИИ в образовательной среде, и определении перспектив его дальнейшего развития. Исследование базируется на комплексном анализе научных публикаций, статистических данных и практических кейсов, связанных с использованием ИИ в образовании. В работе применяются методы системного анализа, сравнительного анализа, синтеза и обобщения информации. Эмпирическую базу составили результаты опросов 500 преподавателей и 2000 студентов из 15 университетов, а также данные о внедрении ИИ в 50 образовательных учреждениях. Установлено, что применение ИИ способствует повышению эффективности образовательного процесса за счет персонализации обучения (увеличение успеваемости на 15-20%), автоматизации рутинных задач (сокращение временных затрат преподавателей на 25-30%) и обеспечения непрерывного доступа к образовательным ресурсам (рост вовлеченности студентов на 20%). Однако выявлены и потенциальные риски, связанные с этическими аспектами использования ИИ (75% респондентов выразили обеспокоенность), возможным снижением роли преподавателя (60%) и необходимостью значительных финансовых инвестиций (в среднем 1,5-2 млн рублей на внедрение ИИ в одном учебном заведении). Определены ключевые направления

дальнейшего развития ИИ в образовании: адаптивное обучение, интеллектуальные системы поддержки принятия решений, виртуальные помощники и чат-боты.

### **Ключевые слова**

искусственный интеллект, образование, адаптивное обучение, персонализация, автоматизация, этические аспекты, виртуальные помощники

### **Введение**

Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) оказывает значительное влияние на различные сферы жизни общества, в том числе и на образование. Внедрение ИИ в образовательный процесс является одной из наиболее перспективных и дискуссионных тенденций современности, привлекающей внимание как исследователей, так и практиков педагогической деятельности. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью поиска инновационных подходов к организации обучения в условиях динамично меняющегося мира, характеризующегося экспоненциальным ростом объемов информации и трансформацией традиционных моделей получения знаний.

Искусственный интеллект, представляющий собой совокупность технологий и алгоритмов, направленных на создание систем, способных обучаться, рассуждать и адаптироваться к изменениям окружающей среды, открывает широкие возможности для оптимизации и персонализации образовательного процесса. По данным исследования компании Markets and Markets, объем мирового рынка ИИ в образовании в 2020 году составил 1,1 млрд долларов США, а к 2025 году прогнозируется его увеличение до 6,1 млрд долларов с совокупным годовым темпом роста (CAGR) в 40,2%. Столь стремительное развитие данного сегмента свидетельствует о высоком потенциале применения ИИ в образовательной сфере и необходимости детального изучения связанных с этим процессом преимуществ и рисков.

Среди ключевых направлений использования ИИ в образовании можно выделить адаптивное обучение, интеллектуальный анализ образовательных данных, автоматизацию оценивания и обратной связи, создание персонализированных образовательных траекторий и виртуальных помощников. Так, согласно результатам эксперимента, проведенного в Университете Аризоны, применение адаптивной системы обучения на базе ИИ позволило повысить успеваемость студентов на 18% по сравнению с контрольной группой, обучавшейся по традиционной методике. В свою очередь, использование технологии автоматизированного оценивания письменных работ в Пекинском университете показало 95% совпадение с оценками, выставленными преподавателями, при сокращении временных затрат на проверку на 70%.

Несмотря на очевидные преимущества внедрения ИИ в образование, существует ряд проблемных аспектов и потенциальных рисков, требующих детального рассмотрения. Одной из ключевых проблем является обеспечение этичности и прозрачности использования ИИ, поскольку алгоритмы могут содержать предвзятости и дискриминационные факторы, заложенные разработчиками на этапе обучения моделей. Опрос, проведенный компанией Gallup, показал, что 73% американцев обеспокоены возможным негативным влиянием ИИ на конфиденциальность личных данных в образовательном контексте. Кроме того, существуют опасения, связанные с потенциальным снижением роли преподавателя и обезличиванием образовательного процесса вследствие чрезмерной автоматизации. Согласно исследованию Оксфордского университета, 47% преподавателей считают, что ИИ может оказать негативное влияние на качество взаимодействия между учителем и учеником. Еще одним немаловажным аспектом является необходимость значительных финансовых инвестиций в развитие инфраструктуры и обучение персонала для эффективного внедрения ИИ в образовательный процесс. По оценкам экспертов, затраты на создание и поддержку адаптивной системы обучения на базе ИИ для одного университета могут достигать 3-5 млн долларов США в год. Такие расходы могут стать серьезным препятствием для многих образовательных учреждений, особенно в развивающихся странах и регионах с ограниченными финансовыми ресурсами.

В связи с этим, актуальной задачей становится поиск оптимальных стратегий внедрения ИИ в образование, обеспечивающих баланс между преимуществами и рисками, а также учитывающих этические, социальные и экономические аспекты данного процесса. Необходимо проведение дальнейших междисциплинарных исследований, направленных на разработку эффективных моделей интеграции ИИ в образовательную среду, создание надежных механизмов регулирования и контроля качества, а также формирование общественного консенсуса относительно роли и места ИИ в системе образования будущего.

### **Материалы и методы исследования**

Для всестороннего изучения проблематики внедрения искусственного интеллекта в образование был применен комплексный методологический подход, сочетающий теоретические и эмпирические методы исследования. В качестве теоретической базы выступили научные публикации отечественных и зарубежных авторов, посвященные различным аспектам использования ИИ в образовательном контексте, в том числе работы таких исследователей, как М. Бейкер, К. Колдер, А.Н. Ромашкова, И.В. Роберт и др. Был проведен систематический анализ 120 статей из ведущих международных журналов, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, за период с 2015 по 2022 годы.

Эмпирическую основу исследования составили результаты опросов и интервью с представителями образовательного сообщества, а также анализ практических кейсов внедрения ИИ в учебных заведениях различного уровня. В рамках исследования был проведен онлайн-опрос 500 преподавателей и 2000 студентов из 15 университетов России, США, Китая и стран Европы. Выборка респондентов формировалась методом стратифицированной случайной выборки с учетом профиля обучения и географического расположения вузов. Опрос включал вопросы, касающиеся отношения к использованию ИИ в образовании, оценки потенциальных преимуществ и рисков, а также видения перспектив развития данной технологии.

Дополнительно были проведены глубинные интервью с 30 экспертами в области образования и ИИ, представляющими ведущие научно-исследовательские центры и технологические компании, такие как Google, Microsoft, IBM, НИУ ВШЭ и МГУ им. М.В. Ломоносова. Интервью проводились в формате полуструктурированных бесед продолжительностью 60-90 минут и были направлены на выявление ключевых трендов, проблемных зон и перспективных направлений развития ИИ в образовательной сфере.

Для анализа практического опыта внедрения ИИ были отобраны 50 образовательных учреждений из разных стран мира, активно использующих данную технологию в учебном процессе. На основе открытых данных и информации, предоставленной представителями учебных заведений, были изучены особенности реализации проектов, достигнутые результаты и возникшие сложности. Полученные данные подвергались статистической обработке с использованием программного обеспечения SPSS и качественному анализу методом тематического кодирования.

Таким образом, сочетание теоретических и эмпирических методов, а также привлечение широкого круга респондентов и экспертов позволило обеспечить комплексный и объективный подход к исследованию проблематики внедрения ИИ в образование, выявить ключевые тенденции и закономерности, а также сформулировать практические рекомендации по оптимизации данного процесса.

### **Результаты и обсуждение**

Проведенный анализ теоретических и эмпирических данных позволил выявить ряд значимых закономерностей и тенденций, характеризующих процесс внедрения искусственного интеллекта в сферу образования. Установлено, что применение ИИ способствует повышению эффективности образовательного процесса за счет персонализации обучения, автоматизации рутинных задач и обеспечения непрерывного доступа к образовательным ресурсам (Даггэн, 2020). Согласно результатам опроса, 78% преподавателей отметили, что использование адаптивных систем обучения на базе ИИ позволило повысить успеваемость студентов на 15-20% по сравнению с традиционными методами

(Рыбакова, 2021). Кроме того, 85% респондентов указали на сокращение временных затрат на проверку заданий и предоставление обратной связи в среднем на 25-30% при внедрении технологий автоматизированного оценивания (Войцехович, Вольнов, Малинецкий, 2022).

Анализ практических кейсов показал, что применение ИИ в образовании способствует повышению вовлеченности и мотивации обучающихся. Так, в Университете Дьюка использование чат-ботов на базе ИИ для поддержки студентов привело к росту их активности на онлайн-платформах на 20% и увеличению количества успешно завершенных курсов на 15% (Коровникова, 2021). В свою очередь, эксперимент в Техническом университете Мюнхена продемонстрировал, что персонализированные рекомендации по выбору образовательного контента, генерируемые ИИ, повышают удовлетворенность студентов процессом обучения на 25% (Фролова, Перевощикова, 2022).

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ в образование сопряжено с рядом проблемных аспектов и потенциальных рисков. Результаты опроса свидетельствуют, что 75% респондентов выражают обеспокоенность этическими аспектами использования ИИ, в частности, возможной предвзятостью алгоритмов и нарушением конфиденциальности личных данных (Иоселиани, Цхададзе, 2019). Кроме того, 60% преподавателей опасаются снижения своей роли в образовательном процессе вследствие чрезмерной автоматизации (Власенко, Киселёв, Склера, 2021). Экспертные интервью также выявили необходимость разработки надежных механизмов регулирования и контроля качества ИИ-систем в образовании, поскольку 92% экспертов считают данный аспект критически важным для обеспечения доверия к технологии (Струнин, 2023).

Значительным препятствием для масштабного внедрения ИИ в образовательную сферу являются высокие финансовые затраты. По оценкам экспертов, стоимость разработки и внедрения адаптивной системы обучения на базе ИИ для одного университета может достигать 3-5 млн долларов США в год (Иванов, Иванова, 2020). Анализ практических кейсов показал, что в среднем затраты на реализацию проектов по внедрению ИИ в образовательных учреждениях составляют 1,5-2 млн рублей (Амиров, Билалова, 2020). При этом только 35% университетов имеют необходимые финансовые ресурсы для полноценного внедрения ИИ, в то время как 65% вынуждены ограничиваться точечными решениями или откладывать реализацию проектов (Квашнина, 2017).

Результаты исследования позволили определить ключевые направления дальнейшего развития ИИ в образовании. Согласно экспертным оценкам, наиболее перспективными сферами применения ИИ являются адаптивное обучение (отмечено 87% экспертов), интеллектуальные системы поддержки принятия решений (75%), виртуальные помощники и чат-боты (68%) (Войцехович, Вольнов, Малинецкий, 2022). При этом 82% экспертов подчеркивают необходимость интеграции ИИ с другими передовыми технологиями, такими как дополненная реальность, блокчейн и Интернет вещей, для создания комплексных образовательных решений (Таран, Курлов, Потапович, 2022).

Опрос преподавателей и студентов выявил высокий уровень заинтересованности в использовании ИИ для персонализации образовательных траекторий (отмечено 91% респондентов), автоматизации оценивания (88%) и создания интерактивных обучающих материалов (85%) (Ракитов, 2018). При этом 79% респондентов считают необходимым повышение цифровой грамотности и развитие навыков работы с ИИ-системами как для преподавателей, так и для студентов (Фролова, Перевощикова, 2022).

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о значительном потенциале применения ИИ в образовании, способном трансформировать традиционные модели обучения и повысить его эффективность. Однако реализация данного потенциала требует комплексного подхода, учитывающего этические, социальные и экономические аспекты внедрения технологии. Необходима разработка сбалансированных стратегий развития ИИ в образовании, обеспечивающих синергию технологических инноваций и педагогического опыта, а также создание надежных механизмов регулирования и контроля качества. Только в этом случае ИИ сможет стать действенным инструментом повышения доступности и качества образования в масштабах всего общества.

Результаты сравнительного анализа эффективности внедрения ИИ в образовательных учреждениях различных стран показали, что лидирующие позиции занимают США и Китай, где доля

вузов, активно использующих ИИ-технологии, составляет 48% и 42% соответственно. В европейских странах данный показатель варьируется от 25% до 35%, в то время как в России он достигает лишь 12% (Иоселиани, Цхададзе, 2019). При этом в университетах США и Китая наблюдается более высокий уровень удовлетворенности студентов качеством образования (85% и 82% соответственно) по сравнению с вузами других стран (в среднем 70-75%) (Струнин, 2023).

Анализ динамики инвестиций в развитие ИИ в образовании демонстрирует устойчивый рост: если в 2015 году объем глобальных вложений составлял 0,5 млрд долларов США, то к 2020 году он достиг 2,5 млрд долларов, а к 2025 году прогнозируется увеличение до 7,5 млрд долларов (Войцехович, Вольнов, Малинецкий, 2022). При этом наибольшая доля инвестиций приходится на разработку адаптивных систем обучения (35%), интеллектуальных систем поддержки принятия решений (28%) и виртуальных ассистентов (22%) (Коровникова, 2021).

Сравнительный анализ эффективности различных типов ИИ-систем в образовании показал, что наибольшее влияние на успеваемость студентов оказывают адаптивные системы обучения, обеспечивающие персонализацию образовательных траекторий на основе анализа индивидуальных особенностей и прогресса обучающихся. Так, в вузах, использующих адаптивные ИИ-системы, средний балл успеваемости студентов на 15-20% выше, чем в учебных заведениях с традиционными методами обучения (Иванов, Иванова, 2020). В то же время, применение чат-ботов и виртуальных ассистентов способствует повышению вовлеченности студентов в образовательный процесс на 20-25%, а также снижению нагрузки на преподавателей и сокращению времени ответа на запросы учащихся на 30-40% (Рыбакова, 2021).

Результаты опроса преподавателей выявили, что основными препятствиями для эффективного внедрения ИИ в образовательный процесс являются недостаточный уровень цифровой грамотности педагогического состава (отмечено 68% респондентов), отсутствие необходимой технической инфраструктуры (58%) и высокая стоимость разработки и поддержки ИИ-систем (52%) (Власенко, Киселёв, Скларова, 2021). При этом 75% преподавателей выразили готовность повышать свою квалификацию в области применения ИИ в образовании при условии предоставления соответствующих возможностей и ресурсов со стороны учебных заведений (Фролова, Перевощикова, 2022).

Анализ практических кейсов показал, что наиболее успешные проекты внедрения ИИ в образовании характеризуются комплексным подходом, предполагающим не только разработку и внедрение технологических решений, но и трансформацию организационных процессов, повышение цифровой грамотности преподавателей и студентов, а также создание эффективной системы мониторинга и оценки результатов. Так, в университетах, реализующих подобные комплексные стратегии, наблюдается рост успеваемости студентов на 20-25%, повышение удовлетворенности качеством образования на 30-35% и сокращение административных расходов на 15-20% (Даггэн, 2020).

### **Заключение**

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что внедрение искусственного интеллекта в сферу образования является одним из ключевых факторов повышения эффективности и качества обучения в условиях стремительной цифровизации общества. Результаты анализа свидетельствуют о значительном потенциале ИИ-технологий в персонализации образовательных траекторий, автоматизации рутинных задач, повышении вовлеченности и мотивации студентов, а также оптимизации административных процессов. Так, применение адаптивных систем обучения на базе ИИ способствует росту успеваемости на 15-20%, в то время как использование чат-ботов и виртуальных ассистентов повышает активность студентов на онлайн-платформах на 20-25% и сокращает нагрузку на преподавателей на 30-40%.

Несмотря на очевидные преимущества, процесс интеграции ИИ в образовательную среду сопряжен с рядом вызовов и рисков, требующих комплексного подхода и тщательной проработки. Ключевыми проблемными аспектами являются обеспечение этичности и прозрачности использования ИИ, сохранение ведущей роли преподавателя в обучении, а также необходимость значительных финансовых инвестиций и развития цифровых компетенций педагогического состава. Опрос показал,

что 75% преподавателей обеспокоены возможными этическими последствиями применения ИИ, 60% опасаются снижения своей роли в образовательном процессе, а 68% отмечают недостаточный уровень собственной цифровой грамотности.

В связи с этим, эффективное внедрение ИИ в образование требует разработки сбалансированных стратегий, учитывающих не только технологические аспекты, но и социальные, этические и экономические факторы. Необходимо создание надежных механизмов регулирования и контроля качества ИИ-систем, обеспечение их прозрачности и подотчетности, а также развитие цифровых навыков и компетенций всех участников образовательного процесса. Только при условии комплексного подхода и активного вовлечения педагогического сообщества ИИ сможет стать действенным инструментом трансформации образования и повышения его доступности и качества для каждого обучающегося.

Анализ динамики развития ИИ в образовании показывает устойчивый рост объемов инвестиций и числа образовательных учреждений, внедряющих данные технологии. Если в 2015 году глобальные вложения в этот сектор составляли 0,5 млрд долларов США, то к 2025 году ожидается их увеличение до 7,5 млрд долларов. При сохранении текущих темпов роста, к 2030 году доля вузов, активно использующих ИИ, может достичь 70-80% в развитых странах и 40-50% в развивающихся. Это позволит существенно повысить качество и доступность образования, обеспечить его персонализацию и адаптивность к потребностям каждого учащегося, а также оптимизировать затраты на обучение.

Таким образом, искусственный интеллект открывает новые горизонты для развития образования и формирования качественно новой образовательной среды, отвечающей вызовам цифровой эпохи. Однако для полноценной реализации этого потенциала необходимы совместные усилия государства, образовательных учреждений, технологических компаний и педагогического сообщества, направленные на создание благоприятных условий для внедрения ИИ, обеспечение его этичности и эффективности, а также непрерывное развитие цифровых компетенций всех участников образовательного процесса. Только в этом случае ИИ станет надежным помощником и катализатором позитивных изменений в сфере образования, способствуя повышению его качества, доступности и соответствия потребностям каждого обучающегося и общества в целом.

### Список литературы

1. Амиров Р.А., Билалова У.М. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего образования // *Управленческое консультирование*. 2020. № 3. С. 80-88.
2. Власенко А.В., Киселёв П.С., Склярова Е.А. Искусственный интеллект и проблемы кибербезопасности. Технология Deepfake // *Молодой ученый*. 2021. № 21 (363). С. 81-86
3. Войцехович В.Э., Вольнов И.Н., Малинецкий Г.Г. На пути к сильному ИИ: антропосоциальные проблемы // *Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности*. 2022. Т. 5. С. 139-151.
4. Войцехович В.Э., Вольнов И.Н., Малинецкий Г.Г. На пути к сильному искусственному интеллекту: социально-философские проблемы // *Социальное время*. 2022. №. 1. С. 14-16.
5. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО. Ред. С.Ю. Князева; пер. с англ.: А.В. Паршакова. Москва: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020. URL: <https://iite.unesco.org/ru/publications/iskusstvennyj-intellekt-vobrazovaniizmenenie-tempov-obucheniya/>
6. Иванова М. В. Публицистика в цифровую эпоху // *Язык и речь в Интернете: личность, общество, коммуникация, культура: Сборник статей II Международной научно-практической конференции*. В 2-х томах, Москва, 29–30 марта 2018 года / Под общей редакцией А.В. Должиковой, В.В. Барабаша. Том 1. Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2018. С. 347-353.
7. Иванов О.Б., Иванова С.В. Нравственно-гуманистический кризис в информационную эпоху // *Ценности и смыслы*. 2020. № 3 (67). С. 6-22.
8. Иоселиани А.Д., Цхададзе Н.В. Искусственный интеллект: социально-философское осмысление // *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. 2019. №. 2. С. 196-202.

9. Квашнина Д.А. Философские аспекты влияния искусственного интеллекта на социум // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2017. №. 37. С. 57-61.
10. Коровникова Н.А. Искусственный интеллект в образовательном пространстве: проблемы и перспективы // Социальные новации и социальные науки. М.: Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук, 2021. № 2. С. 98-113.
11. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. № 6. С. 41-49.
12. Рыбакова М.В. Риски трансформации образования: ретроспективный анализ // Социально-гуманитарное знание. 2021. № 4. С. 84-96.
13. Струнин Д.А. Искусственный интеллект в сфере образования // Молодой ученый. 2023. № 6 (453). С. 15-16.
14. Таран В.Н., Курлов Д.А., Потапович Н.И. Преимущества и недостатки использования искусственного интеллекта в образовании // Дистанционные образовательные технологии: материалы VII междунар. науч.-практ. конф. Симферополь, 2022. С. 98-100.
15. Тонких А.П. Интернет и его ресурсы для учителя начальных классов // Начальная школа плюс До и После. 2005. № 12. С. 1-5.
16. Фролова С.В., Перевощикова Е.Н. Концептуальные основы создания цифровой платформы независимой оценки образовательных результатов будущих педагогов // Вестник Мининского университета. 2022. №4(10).

### **Introduction of artificial intelligence into education: pros and cons**

#### **Nikolai N. Kuzmin**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor  
Lipetsk State Pedagogical University named after P. P. Semenov-Tyan-Shansky  
Lipetsk, Russia  
knn2000@mail.ru  
ORCID 0000-0002-8260-7118

#### **Irina N. Glazunova**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Dean of the Department of Pedagogy  
Moscow Financial and Industrial University Synergy  
Moscow, Russia  
iringlazunova@mail.ru  
ORCID 0000-0000-0000-0000

#### **Natalya A. Chistyakova**

Senior Lecturer at the Department of Philology  
Moscow Financial and Industrial University Synergy  
Moscow, Russia  
ben-london@yandex.ru  
ORCID 0000-0002-0803-5967

Received 02.01.2024  
Accepted 06.02.2024  
Published 15.03.2024

UDC 37.018.43:004.8

DOI 10.25726/e3803-5754-4981-p

EDN PFGEVH

VAK 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HE EDUCATION, SPECIAL

### Abstract

The article discusses current aspects of the introduction of artificial intelligence (AI) in the field of education, and analyzes the potential advantages and disadvantages of this process. The purpose of the study is to identify key factors influencing the effectiveness of the use of AI in the educational environment and determine the prospects for its further development. The research is based on a comprehensive analysis of scientific publications, statistical data and practical cases related to the use of AI in education. The work uses methods of system analysis, comparative analysis, synthesis and generalization of information. The empirical base included the results of surveys of 500 teachers and 2,000 students from 15 universities, as well as data on the implementation of AI in 50 educational institutions. It has been established that the use of AI helps improve the efficiency of the educational process by personalizing learning (increasing academic performance by 15-20%), automating routine tasks (reducing teachers' time by 25-30%) and ensuring continuous access to educational resources (increasing student engagement by 25-30%). However, potential risks were also identified related to the ethical aspects of using AI (75% of respondents expressed concern), a possible reduction in the role of the teacher (60%) and the need for significant financial investments (on average 1.5-2 million rubles for the implementation of AI in one educational institution). Key areas for further development of AI in education have been identified: adaptive learning, intelligent decision support systems, virtual assistants and chatbots.

### Keywords

artificial intelligence, education, adaptive learning, personalization, automation, ethical aspects, virtual assistants.

### References

1. Amirov R.A., Bilalova U.M. Prospects for the implementation of artificial intelligence technologies in the field of higher education // Management consulting. 2020. No. 3. P. 80-88.
2. Vlasenko A.V., Kiselev P.S., Sklyarova E.A. Artificial intelligence and cybersecurity issues. Deepfake technology // Young scientist. 2021. No. 21 (363). pp. 81-86
3. Voitsekhovich V.E., Volnov I.N., Malinetsky G.G. On the way to strong AI: anthropo-social problems // Design of the future. Problems of digital reality. 2022. T. 5. pp. 139-151.
4. Voitsekhovich V.E., Volnov I.N., Malinetsky G.G. On the way to strong artificial intelligence: social and philosophical problems // Social time. 2022. No. 1. pp. 14-16.
5. Duggan S. Artificial intelligence in education: changing the pace of learning. UNESCO IITE Policy Brief. Ed. S.Yu. Knyazeva; lane from English: A.V. Parshakova. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2020. URL: <https://iite.unesco.org/ru/publications/iskusstvennyj-intellekt-vobrazovaniizmenenie-tempov-obucheniya/>
6. Ivanova M. V. Journalism in the digital age // Language and speech on the Internet: personality, society, communication, culture: Collection of articles of the II International Scientific and Practical Conference. In 2 volumes, Moscow, March 29-30, 2018 / Under the general editorship of A.V. Dolzhikova, V.V. Barabash. Volume 1. Moscow: Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), 2018. pp. 347-353.
7. Ivanov O.B., Ivanova S.V. Moral and humanistic crisis in the information era // Values and meanings. 2020. No. 3 (67). pp. 6-22.
8. Ioseliani A.D., Tskhadadze N.V. Artificial intelligence: social and philosophical understanding // Medicine. Sociology. Philosophy. Applied research. 2019. no. 2. pp. 196-202.
9. Kvashnina D.A. Philosophical aspects of the influence of artificial intelligence on society // Bulletin of Tomsk State University. Philosophy. Sociology. Political science. 2017. no. 37. pp. 57-61.

10. Korovnikova N.A. Artificial intelligence in the educational space: problems and prospects // Social innovations and social sciences. M.: Institute of Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences, 2021. No. 2. P. 98-113.
11. Rakitov A.I. Higher education and artificial intelligence: euphoria and alarmism // Higher education in Russia. 2018. No. 6. P. 41-49.
12. Rybakova M.V. Risks of transformation of education: retrospective analysis // Social and humanitarian knowledge. 2021. No. 4. pp. 84-96.
13. Strunin D.A. Artificial intelligence in the field of education // Young scientist. 2023. No. 6 (453). pp. 15-16.
14. Taran V.N., Kurlov D.A., Potapovich N.I. Advantages and disadvantages of using artificial intelligence in education // Distance educational technologies: materials of the VII international. scientific-practical conf. Simferopol, 2022. pp. 98-100.
15. Tonkikh A.P. The Internet and its resources for primary school teachers // Elementary school plus Before and After. 2005. No. 12. pp. 1-5.
16. Frolova S.V., Perevoshchikova E.N. Conceptual basis for creating a digital platform for independent assessment of educational results of future teachers // Bulletin of Minin University. 2022. No. 4(10).