



Языковые системы искусственного интеллекта в образовательном процессе: качество знаний обучающихся в контексте практик нейросетевого масштабирования учебного процесса

И. Н. СКРИПКИН, Д. А. БЕЛЯЕВ, О. В. СЕЛИЩЕВ

АННОТАЦИЯ

Введение. Общепринятым становится утверждение о необходимости внедрения новых компьютерных технологий, в том числе основанных на системе ИИ (здесь и далее – искусственный интеллект), в систему образования. Неслучайно поэтому данный вопрос контролируется такой авторитетной международной организацией, как ЮНЕСКО. Между тем, многими исследователями отмечается, что необходимо определиться с вектором развития национальных систем образования в связи с теми вызовами, которые связаны с появлением цифровых технологий. *Цель настоящей работы* – выявить влияние инструментов ИИ (на примере больших языковых моделей) на качество знаний обучающихся.

Материалы и методы. Эмпирический сбор данных основывался на анкетировании и интервьюировании. При проведении анкетирования использовался авторский опросник, включавший в себя 20 вопросов открытого и закрытого типа. В анкетировании приняли участие школьники МБОУ СШ № 68 г. Липецка (78 человек), студенты СПО ЛКИТиУ и ЛГТУ (77 человек) и студенты ВО ЛКИТиУ (22 человека). В эксперименте приняли участие 200 человек – студенты ЛКИТиУ и ЛГТУ. Формальный анализ данных педагогического эксперимента осуществлялась посредством метода математической обработки результатов (критерий χ^2 -Пирсона).

Результаты. Анкетирование и интервьюирование выявили, что активно используют инструменты ИИ в 6-х классах – это 35%, в 8-х классах – это 26%, в группах СПО – это 88%, в группах ВО – 68%. Статистически значимых различий в достижении порога успеваемости между группами, использующими и не использующими ИИ-технологии, не обнаружено ($\chi^2=0,442$; $p>0,05$). Это указывает на то, что в рамках данного эксперимента использование ИИ-инструментов не оказало существенного влияния на результаты обучения.

Заключение. Выявлено, что учебная мотивация возникает как результат возникновения интереса к самим тренажерам: интересная картинка, использование звуко- и видеоряда и т. д. Эмпирически доказано, что концепции, предполагающие выстроить образовательный процесс на основе тех или иных программ/тренажеров, разрушают сложившуюся и проверенную столетиями образовательную систему, в центре которой взаимодействие двух субъектов – учителя и ученика. Между тем, считаем необходимым продолжить исследование использования цифровых технологий при формировании метапредметных результатов, тех компетенций, которые необходимы уже в профессиональной деятельности и личностном развитии обучающихся.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цифровые образовательные технологии, искусственный интеллект в системе образования, компьютеризация, дистанционное образование, образовательные тренажеры, компьютерные программы в системе образования

Для цитирования: Скрипкин И. Н., Беляев Д. А., Селищев О. В. Языковые системы искусственного интеллекта в образовательном процессе: качество знаний обучающихся в контексте практик нейросетевого масштабирования учебного процесса // Перспективы науки и образования. 2025. № 5. С. 601–617. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.39>

Поступила: 18.04.2024 | Одобрена: 21.06.2025 | Опубликована: 31.10.2025



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



Artificial Intelligence Language Systems in the Educational Process: Quality of Learners' Knowledge in the Context of Neural Network Scalable Learning Practices

I. N. SKRIPKIN, D. A. BELYAEV, O. V. SELISHCHEV

ABSTRACT

Introduction. It is becoming generally accepted that it is necessary to introduce new computer technologies, including those based on the AI system (hereinafter referred to as artificial intelligence), into the education system. It is no coincidence that this issue is controlled by such a reputable international organization as UNESCO. Meanwhile, many researchers note that it is necessary to determine the vector of development of national education systems in connection with the challenges associated with the emergence of digital technologies. *The aim of this paper* is to identify the impact of AI tools (using large language models as an example) on the quality of learners' knowledge.

Materials and Methods. Empirical data collection was based on questionnaires and interviewing. The author's questionnaire, which included 20 open-ended and closed-ended questions, was used in the questionnaire survey. Schoolchildren of MBOU School No. 68 in Lipetsk (78 people), students of LKITiU and LSTU (77 people) and students of LKITiU (22 people) took part in the survey. The experiment involved 200 people – students of LKITiU and LSTU. Formal analysis of the data of the pedagogical experiment was carried out through the method of mathematical processing of the results (χ^2 -Pearson criterion).

Results. Questionnaire and interviewing revealed that actively use AI tools in 6th grades is 35%, in 8th grades is 26%, in SPE groups is 88%, in HE groups is 68%. No statistically significant differences in achievement threshold attainment were found between groups using and not using AI technologies ($\chi^2=0,442$; $p>0,05$). This indicates that in this experiment, the use of AI tools did not have a significant effect on learning outcomes.

Conclusion. It is revealed that learning motivation arises as a result of interest in the simulators themselves: an interesting picture, use of sound and video sequences, etc. It has been empirically proved that the concepts that suggest building the educational process on the basis of certain programs/trainers destroy the established and proven for centuries educational system, which is centered on the interaction of two subjects - teacher and student. Meanwhile, we believe it is necessary to continue the study of the use of digital technologies in the formation of meta-subject results, those competencies that are necessary for professional and personal development of students.

KEYWORDS

digital educational technologies, artificial intelligence in the education system, computerization, distance education, educational simulators, computer programs in the education system

For Citation: Skripkin, I. N., Belyaev, D. A., & Selishchev, O. V. (2025). Artificial Intelligence Language Systems in the Educational Process: Quality of Learners' Knowledge in the Context of Neural Network Scalable Learning Practices. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (5), 601–615. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.39>

Received: 18 April 2025 | Approved: 21 June 2025 | Published: 31 October 2025



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

ВВЕДЕНИЕ

В начале XXI вв. под эгидой ЮНЕСКО состоялись международные конференции, суть которых заключалась в поиске новых моделей образования. Этот поиск был вызван процессами цифровизации в различных областях экономики, социальной сферы, массовых коммуникаций и т. д. Россия, учитывая опыт Советского Союза, когда многие разработки отечественных ученых не находили применение на практике, стремилась не быть аутсайдером этого процесса. Например, в 2021 г. Министерство просвещения Российской Федерации отчиталось, что все школы подключены к высокоскоростному Интернету [1]. Одним из вопросов международных конференций был посвящен анализу влияния искусственного интеллекта (ИИ) на образовательный процесс.

Так, в мае 2019 года состоялась Международная конференции по искусственному интеллекту и образованию «Планирование образования в эпоху искусственного интеллекта: задать направление технологическому прорыву» под эгидой ЮНЕСКО, итогом которой стало принятие т.н. Пекинского консенсуса по ИИ и образованию [2]. Участники поддержали тенденцию постепенной интеграции ИИ в систему образования на период до 2030 года. Конечная цель использования системы ИИ в образовании – обеспечить гибкие условия получения как можно большим количеством людей качественного образования. Основным международным документом в сфере образования, принятый ЮНЕСКО, описал «цели устойчивого развития» и определил когнитивные, социально-эмоциональные и поведенческие результаты обучения [3]. На основании данных документов национальные правительства адаптировали свои системы образования под новые тренды.

Так, развитые страны приняли у себя Национальные Стратегии развития искусственного интеллекта до 2030 года. Среди них такие гиганты, как Китай и США. В России данный документ утвержден указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» [4]. Среди прочего, планируется увеличить количество программ и, соответственно, количество студентов, осваивающих технологии ИИ для последующего их трудоустройства в различных отраслях экономики.

В целом ЮНЕСКО много делается по продвижению использования системы ИИ в образовании государств мира на уровне международного сотрудничества и коллективного обсуждения ряда проблем и поиска путей их решения. Так, специалист данной международной организации в системе ООН Стивен Дагген считает, что правильное и эффективное использование ИИ позволит усовершенствовать образовательный процесс [5]. Но не все исследователи согласны с данным суждением.

В педагогической науке и практике, как на уровне национальных государств, так и на уровне международных дискуссий, идут рассуждения о полезности и эффективности цифровых технологий для системы образования. Это вполне объяснимо, поскольку справедливы опасения, что в «погоне» за новшеством могут уйти в прошлое вполне себе эффективные методики, на основе которых получали образования не одно поколение обучающихся различных ступеней системы образования.

В современных образовательных организациях России и иных стран, активно внедряющих компьютерные технологии в систему образования, появилась проблема разрыва поколений между педагогами, которые не всегда эффективно могут овладеть новыми компьютерными технологиями, и обучающимися, которые новшества осваивают гораздо быстрее и применяют намного чаще. Возникла парадоксальная ситуация: учащиеся стали выступать наставниками для своих педагогов при выполнении каких-либо заданий с использованием программного обеспечения. Наш вывод подтверждают исследования В.В. Бондаренко, которые показывают, что цифровые компетенции профессорско-преподавательского состава, административного персонала остаются слабым звеном в системе [6]. В таких условиях для старшего поколения педагогов проще что-то запретить, чем осваивать самим.

Переход к массовому использованию цифровых технологий в образовательном процессе затрудняется еще и тем, что современная система образования создавалась под заказ индустриального общества, стремящегося обеспечить всем основу образовательной подготовки, позволяющей выпускникам работать у станка. Ее основы сохранились до нашего времени (классно-урочная система, массовая школа, унифицированность содержания и системы оценивания), несмотря на все попытки внести изменения [7].

Между тем, появление и использование новых технологий, в том числе и основанных на искусственном интеллекте, в системе образования неизбежно. Уже накопилось огромное количество цифровых образовательных продуктов (справочников, тренажеров и т. д.). Неизбежно возникает вопрос об их эффективности. Возникает задача предложить линейку продуктов, которые будут востребованы в системе образования на уровне основного общего, среднего профессионального и высшего образования. Также важно обеспечить методическое сопровождение внедрения новых технологий в систему образования. Это требует разработки методических рекомендаций для преподавательского состава.

Все вышесказанное говорит о новых вызовах, стоящих перед системой образования не только в России, но и во всем мире. По сути, теория не успевает за практикой. Следовательно, необходимо восполнить возникший пробел.

Следует признать, что педагогическая рефлексия использования новых образовательных технологий в образовании с каждым годом возрастает. Активное внедрение систем ИИ в образование привело к увеличивающемуся количеству работ, осмысливающих данный процесс.

Одними из первых осмысливать специфику влияния цифровых технологий на систему образования стали американские ученые Д. Джонсон и Л. Бакер [8]. Авторы отметили как плюсы, так и минусы этого процесса. В целом, также рассуждали и другие ученые. Так, о новых возможностях развития системы образования в связи с цифровизацией и активным использованием дистанционных образовательных технологий говорят В.П. Майкова, В.А. Песоцкий [9]. Но они же указывают и на опасности этого процесса, самая главная из которых – это падение качества обученности выпускников образовательных учреждений.

О влиянии новых технологий на экономику образования говорит У.Г. Боуэн [10]. Он рассуждает о росте издержек в системе высшего образования (называя этот процесс – «болезнью издержек»). Спасением от дороговизны высшего образования автор называет онлайн-обучение. Последнее является ресурсом и фактором снижения издержек без снижения качества образования, возможностью сделать высшее образование более доступным для широких масс населения. Онлайн-обучение становится востребованным «продуктом на рынке образовательных услуг». М.В. Пашков и В.М. Пашкова называют онлайн-обучение «макдональдизацией образования» [11]. Авторы справедливо отмечают, что «потребительское» отношение к образованию, которое активно продвигается идеологией консьюмеризма, выражается в восприятии образования как услуги, за которую студенты платят и поэтому имеют право предъявлять требования и претензии, если она не соответствует их субъективным ожиданиям.

Интересную попытку «взглянуть в следующее десятилетие» попытались предпринять А.Г. Асмолов, А.Л. Семенов и А.Ю. Уваров [12]. Монография была написана ими в 2010 году. Авторы рассуждают об индивидуализации учебного процесса через использование ИКТ. В настоящее время это предположение становится мейнстримом педагогической рефлексии, базовой основой для которой становится все более частое использование цифровых ресурсов в современных российских школах (об этом мы скажем позднее). Основной вывод, который делают авторы: изменения неизбежны. Главное, что нужно сделать – научиться их принимать. Эти изменения настигли нас неожиданно в 2020 году, когда страна вынуждена была перейти на дистанционный формат общения. Однако попытка перевести систему образования полностью на дистант натолкнулось на активное сопротивление общества. Как утверждали, условно мы назовем их «традиционалисты» (см., например, выпуск программы Бесогон – «Над пропастью во лжи», программа вышла в 2020 году [13]), некоторые общественные деятели, при дистанте разрывается прямой контакт между преподавателем и учеником. Теряется тот самый «образ», который и лежит в основе «образования». Хотя сам дистант, его потенциал, не был отброшен полностью. В педагогической теории и практике его продолжают рассматривать как инструмент персонализации образовательного процесса, который, можно ориентировать под образовательные потребности и возможности каждого обучающегося [14].

При размышлениях о способах использования новых образовательных технологий в образовательном процессе современной российской школы по всей видимости необходимо учитывать и тот факт, что сами дети и их родители хотят учиться в школе-комфорта, а не в школе-академизма. Об этом свидетельствуют исследования Ф.А. Казина и Н.Г. Лукьянова. Авторы отмечают, что ориентация на личный успех и удовольствие – один из доминирующих элементов системы ценностей современной молодежи [15].

Компьютеризация и информатизации образовательного учреждения призваны были упростить контролируемость образовательного процесса, его администрирование. Однако практика показывает обратные результаты. Неслучайно О.Д. Гаранина и С.М. Раков указывают на то, что неконтролируемая информатизация в области образования имеет некоторые негативные стороны, которые должны учитывать педагоги. Например, необходимо научить обучающихся отбирать нужную информацию в столь переполненном ею мире [16]. Увеличение объемов информации породило невиданную бюрократизацию системы образования. Удивительный парадокс: любые попытки снизить бюрократическую нагрузку на педагогическое сообщество (последняя попытка – федеральный закон от 08.08.2024 № 328-ФЗ «О внесении изменений в статьи 29 и 47 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации») вели лишь к ее увеличению. Сама концепция «открытости» образовательного учреждения «заставляет» учителей и учащихся информацию о каждом мероприятии выкладывать в сеть (в основном используются социальные сети ВКонтакте и Телеграм). При этом сохраняются требования по ведению официального сайта образовательной организации [17].

В этих условиях некоторые исследователи предлагают использовать ИИ для составления индивидуальных заданий для учащихся. Например, К.А. Скворчевский и О.В. Дятлова отмечают, что учителя или преподаватели обычно слишком загружены, чтобы наряду с выполнением своих основных обязанностей еще и создавать дополнительные задания. Их могут продуцировать обученные на подходящих данных генеративные нейросети. Кроме того, использование генеративных нейросетей позволяет создавать контент разной модальности: изображения, анимацию и видео – а значит, разрабатывать более разнообразные и увлекательные учебные материалы, которые обеспечивают более полное и глубокое усвоение знаний учащимися. Адаптивная образовательная система не заменяет преподавателя, но она может быть полезна ему, выполняя образовательную и информирующую функцию [18]. Также ИИ может быть использован для учебной аналитики, как учителем, так и администрацией образовательного учреждения [19].

Особую обеспокоенность педагогического сообщества, как ученых-теоретиков, так и педагогов-практиков, вызывает использование нейросетей (искусственного интеллекта) в образовательном процессе. Прежде всего, речь идет о том, что нейросети могут подменить собой «человеческий» текст и тем самым подменить собой исследовательскую, творческую деятельность обучающихся. Так, Е.Н. Ивахненко и В.С. Никольский отмечают: «Смерть автора, о которой писал еще Ролан Барт, видимо, наступила фактически. И если у французского структуралиста это означало призыв воспринимать текст сам по себе, вне анализа личности автора и его биографии, то теперь впору говорить о смерти автора в том смысле, что автором не является никто. Текст есть, а автора нет» [20]. В условиях современной системы образования это означает, что нет навыков высказывания собственной позиции и ее аргументации, организации и проведения исследовательской работы и изложения ее результатов, написания творческой работы (любого формата). Вместо этого есть стихийно формируемый навык «правильного задавания вопросов» нейросети, чтобы получить «правильный» (нужный) результат. Печальную статистику представила компания «Антиплагиат». Весной 2024 г. подписчики проверили в системе «Антиплагиат» 3,2 млн. работ. Почти 600 тыс. из них имели признаки машинной генерации. При этом доля работ с признаками ИИ сильно зависит от вуза – она изменяется от 2% до 58% [21]. В условиях внедрения ИИ во все сферы нашей жизни парадоксом является тот факт, что поиском текста, написанного ИИ будет заниматься сам ИИ. Так, та же компания «Антиплагиат» анонсировала новые сервисы по выявлению заимствований. При помощи технологий нейроанализа и искусственного интеллекта алгоритмы изучают структуру документа, генерируют аннотацию и выделяют библиографию, добавили в пресс-службе [22]. По сути, идет соревнование ИИ: один генерирует текст, иногда теряя при этом смысловую нагрузку, другой его выявляет. Ясно, что при этом о качестве самого текста и подготовки студентов уже мало кто думает.

А.В. Резаев и Н.Д. Трегубова указывают также на то, что при использовании ChatGPT в образовании следует учитывать, что он может генерировать неприемлемый контент [23]. Между тем, авторами отмечается и перспектива использования ИИ в образовательном процессе. Так, П.В. Сысоев выделяет пять основных векторов использования искусственного интеллекта в педагогическом процессе: 1) управление образованием; 2) индивидуализация обучения; 3) оптимизация процесса подготовки преподавателя к занятиям; 4) организация учебного процесса; 5) оптимизация процесса обучения [24].

Подведем краткие итоги. В академических исследованиях и в общественном обсуждении идут острые дискуссии о трансформации системы образования в связи с активным и нарастающим использованием различных цифровых технологий в образовательном процессе. Между тем, в психолого-педагогической науке остаются малоизученными вопросы, связанные с изучением влияния цифровых образовательных технологий, включая искусственный интеллект, на результаты образовательного процесса. Следует отметить, что проблема, в целом, поставлена. Идет поиск вариантов ее решения. Также перспективным для разработки остается вопрос о влиянии цифровых образовательных технологий, ИИ в частности, на качество знаний обучающихся. В целом, авторы говорят и о позитивных и негативных изменениях в системе образования, вызванных использованием цифровых технологий. Особую опасность вызывает использование нейросетей как инструмента, позволяющего выдавать результаты работы ИИ за свои собственные. Это серьезная проблема. Отследить при этом, где текст человека, а где ИИ уже практически не представляется возможным.

Если оставить в стороне вопросы авторства, этические вопросы, связанные с использованием заимствований, то возможно ИИ в образовательном процессе приводит к росту качества знаний обучающихся? И именно этот вопрос и стал основным в настоящем исследовании. Таким образом, цель настоящей работы – выявить влияние инструментов ИИ (на примере больших языковых моделей) на качество знаний обучающихся. Неслучайно система образования – институт консервативный. В качестве рабочей гипотезы мы предполагаем, что использованием различных инструментов ИИ не повышает качество знаний обучающихся.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Выявление востребованности инструментов ИИ в образовательном процессе современной системы российского образования осуществлялось на основе сравнительно-сопоставительного анализа данных, полученных через изучение материалов анкетирования в классах основной и старшей школы, групп системы СПО и ВО и педагогического эксперимента в группах СПО.

Вначале был проведен анкетный опрос, а затем использовалось интервью для уточнения некоторых деталей (результаты обобщены в таблице 1). Педагогический эксперимент проходил со студентами СПО Липецкого казачьего института технологий и управления и Липецкого государственного технического университета. Формальный анализ данных осуществлялся посредством метода математической обработки результатов (критерий χ^2 -Пирсона).

Для получения практических материалов для последующего теоретического анализа использовалась методика внешнего наблюдения и интроспекции. Также авторами была задействована профессиональная педагогическая рефлексия, позволяющая выявить свои недочеты в работе и исправить их. Использовалась методика опроса коллег в форме беседы для обсуждения тех или иных педагогических ситуаций, связанных с использованием ИИ в образовательном процессе.

В работе использовался спектр теоретических методов: обобщение – для выявления общих закономерностей в изучаемых объектах и процессах, анализ – для выявления общих элементов в изучаемых объектах и процессах, типологизация – для выявления сходных групп изучаемых объектов или процессов. Также использовалось моделирование для выдвижения предположений о возможных вариантах развития объектов или процессов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты опроса обучающихся об использовании инструментов ИИ в своей учебной деятельности представлены в таблице 1.

Представим полученную информацию в графиках.

Возьмем за основу ответ «да». В 6-х классах – это 35%, в 8-х классах – это 26%, в группах СПО – это 88%, в группах ВО – 68%.

Таблица 1

Данные опроса обучающихся различных ступеней системы образования

Уровень обучения	Осведомленность о чатах GPT	Использование чатов в учебной деятельности	Положительные и отрицательные стороны использования технологии	Стоит ли запрещать использование ресурсов в учебной деятельности
6 класс	Есть знание о чате – 14 Нет – 14 Всего респондентов – 28	Используют в учебной деятельности Да – 4 Очень редко – 6 Нет – 18	Среди плюсов использования были отмечены, например, возможность узнать информацию, которой нет в учебнике; можно сгенерировать новую идею; скорость выполнения задания. Среди недостатков были отмечены неверность информации. На вопрос, почему не используете, наиболее популярный ответ – думать надо самому. Большая часть опрошенных считает, что подобные ресурсы только будут совершенствоваться.	Возможность напрямую использовать информацию чата 6-классники опасаются, так как считают, что учитель может узнать об этом, используя те же самые поисковые запросы. При этом подавляющая часть опрошенных считает, что запрещать использовать чат в учебной деятельности не стоит. Наиболее частый ответ – пусть будет.
8 класс	Есть знание о чате – 50 Нет – 3 Всего респондентов – 53	Используют в учебной деятельности Да – 14 Нет – 33	Преимущества – можно найти информацию, которую нельзя найти в браузерах. Экономит время. Это важно ввиду загруженности учеников.	Не используют, потому что справляются сами. Нужно запретить, потому что оценки не за знания, а за использование чата. Нужно запретить, потому что в будущем ученики не смогут самостоятельно сдать экзамены.
СПО	Есть знание о чате – 77 Нет – 0 Всего респондентов – 77	Используют в учебной деятельности Да – 42 Очень редко – 26 Нет – 9	Среди преимуществ – скорость получения новой информации. Была отмечена полнота ответа. Можно задавать уточняющие вопросы и получать максимально индивидуальный ответ. Не нужно искать информацию, а сразу высказывать свою позицию. Помогает правильно сформулировать свою мысль, чтобы сделать запрос. Можно получить структурированную информацию. Недостатки – неверность некоторой информации. Сложно решать задачи по естественным предметам.	При этом все опрошенные высказались против запрета использовать чат в учебных целях. Если их запретить, то это снизит успеваемость. Нельзя запрещать, потому что ты не понимаешь вопроса, а чат помогает тебе сориентироваться. Хотя некоторые понимают опасность того, что обучающиеся будут просто списывать. Небольшой процент ответов - нужно запретить или учащиеся начинают деградировать.
ВО	Есть знание о чате – 21 Нет – 1 Всего респондентов – 22	Используют в учебной деятельности Да – 12 Очень редко – 3 Нет – 7	Среди преимуществ – скорость получения новой информации. Среди недостатков – часто недостоверная информация, которую надо проверять. И можно «вляпаться» при ответе на вопросы преподавателя.	При этом все опрошенные высказались против запрета использовать чат в учебных целях. При этом аргументы были разные. Кто использует, отмечают удобство. Кто не использует, говорили о том, что все равно найдут обходные пути.

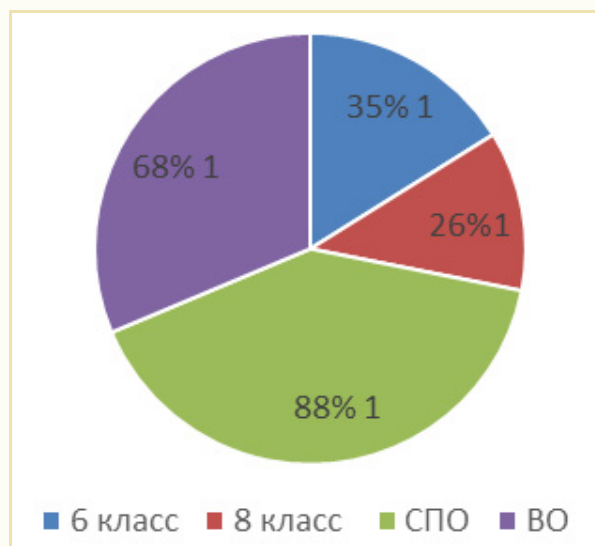


Рисунок 1 Использование инструментов ИИ в системе образования

Данные свидетельствуют о том, что инструменты ИИ уже находят свое активное применение в образовательном процессе. С учетом их распространения и совершенствования данный процесс, следует предположить, будет только развиваться. При этом, как мы видим, особую популярность данные инструменты приобретают в системе СПО. Заметим, что сохраняется группа учащихся общего образования, которая считает, что необходимо выполнять задания самостоятельно (учащиеся параллели 8-х классов). Одной из причин подобного отношения к использованию ресурсов ИИ является, по всей видимости, состав самих школьников – среди респондентов присутствовали учащиеся, которые осваивают программу образовательного центра Сириус, они являются специально сформированным классом. При всем том, что превалирует в данном классе математическое образование, а гуманитарные предметы вызывают традиционное затруднение, в данном классе формируется установка на получение качественной подготовки и поступление в ведущие инженерные вузы страны. Следует указать на то, что выявленное отношение не является признаком возраста или класса и является, скорее, исключением.

Анализ результатов опроса позволяет утверждать, что наиболее часто используемыми инструментами являются: чат GPT (приложение к Яндекс и Giga от Сбера), нейросеть Яндекса, приложение Photomath и Mathway. В процентном отношении это выглядит следующим образом (от общего количества респондентов, вне зависимости от степени образования):

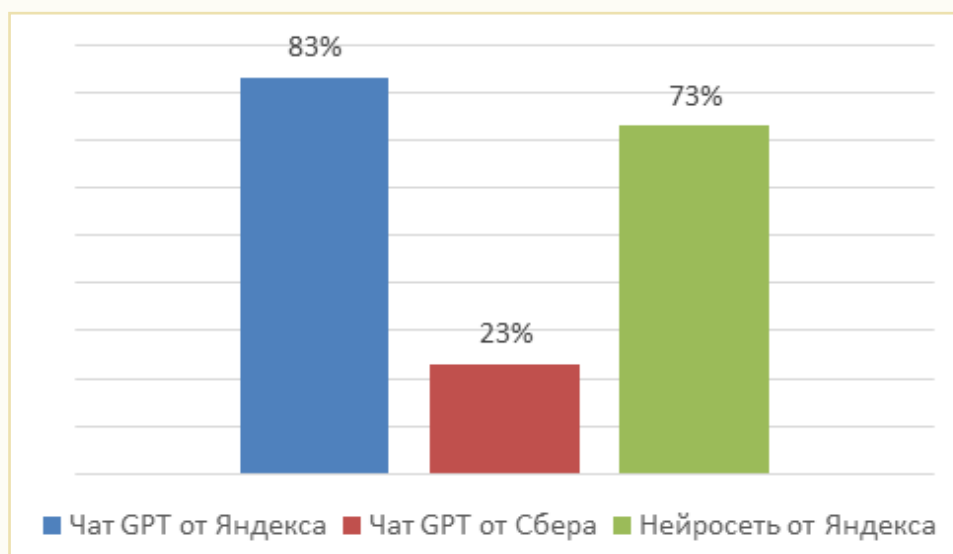


Рисунок 2 Использование инструментов ИИ в образовательном процессе

При анализе ответов на вопрос «При выполнении каких заданий чаще всего используется ИИ?» сделаем разбивку из наиболее часто встречающихся ответов.

6 класс: доклады – 56%; решение задач по математике – 59%; составление вопросов на иностранном языке (английском) – 62%.

8 класс: доклады – 62%; задачи по математике и физике – 73%;

СПО и ВО – выявить не удалось. Поскольку респонденты отмечали, что используют различные программы при выполнении любых заданий при подготовке к практическим занятиям. Наблюдение и опросы обучающихся двух ступеней системы образования позволяют утверждать, что без инструментов ИИ студенты с трудом справляются с практическими заданиями при подготовке к занятиям семинарского типа. Интервьюирование обучающихся данных ступеней образования позволяет также сделать вывод о том, что ресурсы ИИ позволяют им, прежде всего, экономить время на поиске нужной информации, т. к. значительная их часть уже работает и на тщательную подготовку в виде изучения рекомендованной литературы просто не хватает времени. Отмечается также и низкий уровень познавательной мотивации, т.к. сам материал им, в общем-то, неинтересен, его верность или ложность вообще их мало волнует, главное – это, собственно, формальный результат: отсутствие задолженности при проведении промежуточной аттестации.

Опросы обучающихся общего образования показывают, что наиболее полезными являются сервисы, позволяющие выполнять практические задания по иностранному языку. По сути, ИИ позволяет школьникам исключить словарь как инструмент работы с текстом. Его заменяет перевод ИИ. И обратно: им нравится, когда ИИ переводит с русского языка на английский. Качество перевода не имеет принципиального значения. Беседы с коллегами, их систематизация и анализ позволяют утверждать, что все они отмечают катастрофическое падение умений и навыков работы с текстом в связи с распространением инструментов ИИ в школе, при этом коммуникативные компетенции остались на прежнем уровне.

Сами возможности инструментов ИИ пока оставляют желать лучшего. Комбинируя информацию из разных источников, система ИИ не определяет их достоверность. Для гуманитарных предметов это может стать значительным препятствием в процессе использования различных программ с ИИ в образовательном процессе. Школьники могут запоминать то, что не является фактологией в принципе. И даже студенты могут попасть в неприятную ситуацию. Особенно когда ИИ генерирует информацию, которая заимствована им не из учебной литературы. Наш собственный педагогический опыт позволяет утверждать, что, во всяком случае пока, ИИ может предоставлять недостоверную информацию.

Использование языковых нейросетей может сформировать неправильное умение составлять различные планы ответов. Пока тот алгоритм, который использует система ИИ не подходит к тем требованиям, которые предъявляются к развернутым и тезисным планам ответов. Например, задание «Составьте развернутый план ответа на тему «Византийская империя в VI – XI вв.»» правильно не выполнил ни один из обучающихся 3-х групп СПО. При этом не предъявлялись требования к заданиям подобного рода, которые используются в ЕГЭ по обществознанию. Что касается тезисного плана, то ИИ может составить все что угодно. И одни предложения или их совокупность подойдут под критерии, предъявляемые к тезисным планам, а другие нет. Напомним, тезис – положение, кратко излагающее какую-нибудь идею, а также одну из основных мыслей сочинения, доклада. ИИ может выдать за тезис краткое высказывание или словосочетание.

Чтобы выявить результат влияния инструментов ИИ на качество знаний обучающихся, мы разделяли группы в потоке СПО и ВО на те, где использовались инструменты ИИ и на те, где их использование запрещалось.

Временные рамки эксперимента: 2 месяца. Общее количество обучающихся, принимавших участие в эксперименте 200 человек. В них входил комбинированный состав из студентов СПО Липецкого казачьего института технологий и управления и Липецкого государственного технического университета. Обучающиеся были разделены на две учебные группы – в одной студенты активно использовали инструменты ИИ в учебном процессе, а в другой не использовали. В течение 2х месяцев проводились практические занятия, включавшие в себя выполнение различных практических заданий. После 2-х месяцев обучения был проведен контрольный срез. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные результаты педагогического эксперимента

Группа обучения	Достигли порога успеваемости и качества знаний	Не достигли порога успеваемости и качества знаний
Использовали инструменты ИИ (100 человек)	90 чел.	10 чел.
Не использовали инструменты (100 человек)	87 чел.	13 чел.

В ходе анализа данных было сформулировано две гипотезы: 1) H_0 : Нет связи между использованием ИИ и достижением порога успеваемости (разницы между группами нет); 2) Связь существует (группы различаются). Статистическая обработка полученных данных показала, что $\chi^2_{\text{эмп}}$ составляет 0,442 при уровне значимости 0,05 табличный показатель $\chi^2_{\text{крит}}$ равен 3,841. Полученное значение $\chi^2=0,442 < 3,841$, поэтому нет оснований отвергнуть гипотезу H_0 .

Соответственно, статистически значимых различий в достижении порога успеваемости между группами, использующими и не использующими ИИ-технологии, не обнаружено ($\chi^2=0,442$; $p>0,05$). Это указывает на то, что в рамках данного эксперимента использование ИИ-инструментов не оказало существенного влияния на результаты обучения.

С нашей точки зрения, это еще раз подтверждает, что без изменения общей установки самих обучающихся на то, что само знание представляет собой ценность, никакие технологические новинки переломить ситуацию не смогут. Если мы будем говорить об умениях, которые также формируются при выполнении тех или иных заданий, то результативность использования ИИ в данном случае относительна. Инструменты ИИ позволяют быстро находить нужную информацию и в нужной форме. Собственно, без ИИ можно делать то же самое только медленнее.

Собственный опыт, беседы с коллегами позволяют утверждать, что использование инструментов ИИ в работе с обучающимися возрастает. Так, среди коллег общеобразовательного учреждения из 68 человек 23 активно пользуются чатами GPT при подготовке к урокам (возраст – от 22 до 29 лет); среди коллег из профессорско-преподавательского состава вуза из 27 человек 21 пользуются чатами GPT (возраст от 24 до 49 лет).

Работа с использованием инструментов ИИ позволяет быстрее получить требуемые результаты. В то же время анализ результатов опроса среди коллег из института позволяет еще раз обратить внимание на проблему использования чатов GPT при написании текстов для научных работ.

Итак, мы выяснили, что языковые системы ИИ:

- становятся неотъемлемой частью образовательного процесса на различных ступенях системы образования;
- облегчают процесс обучения для обучающихся (в процессе выполнения учебных задач на занятии или в ходе подготовки к предстоящим занятиям);
- позволяют преподавателям быстрее искать нужную информацию, в том числе готовить материалы к занятиям.

Также было установлено, что:

- пока инструменты ИИ нуждаются в существенном изменении, поскольку обладают рядом недостатков, которые снижают качество образовательных результатов;
- ИИ не влияет или мало влияет на процесс формирования различных компетенций у обучающихся различных ступеней образования.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные результаты отражают общую тенденцию трансформирования российского образования и коррелируются с результатами, полученными Д.К. Ворониной, проводившей исследование на базе Нижегородского государственного педагогического университета им. К. Минина [25].

Современная педагогическая теория ищет возможности использования систем ИИ в педагогической практике. Анализ работ по данной тематике выявил общую тенденцию поисков применения ИИ, а именно: это адаптивное обучение, персонализированное обучение, автоматическое оценивание, дистанционное обучение и онлайн-технологии.

С нашей точки зрения, пока теория значительно обогнала практику и оторвалась от нее. Намеченные пути использования ИИ в образовательном процессе требуют серьезной перестройки организационных условий, содержания образования, технологическое переоснащение. Самое главное – нужны кадры, которые будут готовы все активно применять в самом образовательном процессе. Пока теоретические изыскания выглядят, скорее, как намерения и обоснование возможностей, а не практические рекомендации для использования. Наши изыскания говорят о том, что те возможности ИИ, которые пока можно использовать в сложившейся системе, позволяют лишь инструментально улучшать качество организации самого образовательного процесса и его результатов.

Тем не менее, обозначим направления педагогической деятельности, где ИИ может быть эффективно использован. Данные направления выявлены путем анализа научно-педагогической литературы современных исследователей и опробованы в личной педагогической практике.

Во-первых, это индивидуализация и дифференциация заданий для обучающихся. Данный вывод согласуется с исследованием Н.А. Свердловой [26]. Автор отмечает, что использование чата Yandex GPT помогает, например, представить один и тот же текст и задания к нему с различным уровнем сложности. В свою очередь, использование того же инструмента со стороны ученика помогает быстрее выполнить задание. Данный прием использовался и в практике автора статьи. Причем, он работает на всех ступенях системы образования. Определенную пользу приносят различные электронные платформы (например, мобильное электронное образование (МЭО) и Яндекс-Учебник) [27]. Онлайн-обучение, в целом, делает образовательный процесс более гибким и позволяет «настроить» его на индивидуальные возможности ребенка [28; 29; 30].

Во-вторых, в процессе обучения, с нашей точки зрения, возможно использовать такие инструменты, как чат-боты. Автор часто использовал данный инструмент на уроках по основам финансовой грамотности на ступени 10-11 классов. Поэтому следует поддержать мнение следующих ученых: А.А. Быкова и О.М. Киселевой [31], Н.С. Гаркуши и Ю.С. Городовой [32], П.В. Сысоева и Е.М. Филатовой [33], М. Халила [34], М. Халаве [35].

В-третьих, использование ИИ в процессе формирования «4К» компетенций. О важности данных компетенций подробно сказано в пособии М.А. Пинской и А.М. Михайловой [36]. Совместная работа студентов в группе с использованием чатов GPT помогает им определить сравнительно быстро с тем, как выполнить задание, и подобрать соответствующий материал. Искусственный интеллект будет способствовать и повышению количества и качества научных исследований, формированию компетенций проведения различного рода исследований у молодых ученых [37]. Это же отмечают и иностранные исследователи [38].

Перспективными направлениями использования ИИ при существенной перестройке системы образования являются:

- геймификация образования (gamification) – разработка, апробация и переход к массовому использованию цифровых обучающих игр и цифровых симуляторов, обеспечивающих высокую степень вовлечения школьников в учебный процесс – В.И. Колыхматова [39];
- развитие решений дополненной реальности и технологий визуализации VR / AR – В.И. Колыхматова;
- организация учебно-производственной практики студентов в ситуационном центре, где для них обеспечиваются возможности дистанционного наблюдения за реальными производственными процессами – В.И. Блинов [40].

С нашей точки зрения при внедрении инструментов ИИ в систему образования возможны и риски. Мы согласны с В.И. Блиновым, который на первое место поставил риск деформации мышления [40]. Автором было отмечено, что преобладание визуального типа подачи информации в цифровой среде (пиктограммы, схемы, диаграммы, графики, инфограммы и пр.) также несёт определенный риск. В процессе дешифровки такой информации визуально представленные

компоненты доминируют над содержательной составляющей. Это может привести к тому, что информация будет воспроизводиться без ее осмысления и, соответственно, понимания. Также уже упоминавшийся риск использования нейросетей для написания научных текстов. Об этом подробно говорят Е.Н. Ивахненко и В.С. Никольский [41]. Эти риски отмечают и иностранные исследователи [42; 46]. Есть риск доступа к нежелательной информации [47]. В целом, пока педагогическое сообщество еще не определилось: нужно или нет использовать ИИ в образовательном процессе [48], а если использовать, то как именно [49]. Исследования Л.Н. Духаниной и А.А. Максименко показывают, что общество, скорее, опасается систем ИИ, их использование может привести к непредсказуемым последствиям [50]. Использование инструментов ИИ требует проведения системной работы по повышению квалификации преподавательского состава, разработке методических алгоритмов применения средств ИИ в образовательном процессе.

Категорическое неприятие существенной части педагогического сообщества, вызывают попытки перевести часть образовательного процесса в «бесконтактную» зону преподавателя и студента. В качестве аргументов для обоснования эффективности используют, в том числе, мировой опыт [51]. В данной системе роль учителя сведена до минимума. Однако Д.В. Гуров отметил, что при всех своих возможностях и мощи искусственный интеллект вовсе не конкурент профессорско-преподавательскому составу ни в обучении, ни в оценивании знаний обучающихся [52]. В перспективе, возможно, роль преподавателя сведется к роли автора-разработчика курсов или методиста, который будет разрабатывать требования к обучающим программам. Уже М. Линч указывает на то, что система автоматического оценивания на основе искусственного интеллекта использует компьютерные программы, имитирующие поведение учителей при проверке домашних заданий. Польские инженеры создали приложение, которое отслеживает, что именно и когда изучает студент. При помощи ИИ приложение определяет, когда студент может забыть новую информацию и рекомендует её повторить [53]. В аспекте указанной тенденции существенным недостатком, во всяком случае пока, является все же недостаточная методическая разработанность курсов и автоматической системы оценивания. Следует согласиться с О. Завацки-Рихтер, который, с нашей точки зрения, четко обозначил причину данного явления – современные образовательные приложения (программы, платформы и т.д.) разработаны программистами, а не педагогами. В результате такие приложения ИИ используют совершенно бихевиористскую модель обучения: представление-тестирование-обратная связь [54]. Этот аспект представлен и в работе К.Ю. Тана [55].

Таким образом, мы видим, что педагогическая теория интуитивно нащупывает или целенаправленно разрабатывает различные пути совершенствования образовательных систем (в данном случае речь идет о мировой тенденции) на основе цифровых ресурсов, прежде всего основанных на системе искусственного интеллекта. Пока все же мы можем говорить о том, что подобные технологии являются вспомогательными средствами обучения, но вполне возможно они станут основой для построения образовательного процесса. И если сейчас мы говорим о том, что в центре педагог, а вокруг него средства обучения, то в скором времени ситуация может превратиться в свою противоположность.

Результаты нашего исследования согласуются с выводами А.В. Платова и Ю.И. Гаврилиной о том, что использование ИИ в образовательном процессе само по себе не гарантирует хороших образовательных результатов и высокого качества обучения [56]. ИИ выступает и должен выступать лишь как инструмент в руках опытного педагога. Автоматическое использование ИИ в образовательном процессе повышает лишь текущую успеваемость, но не формирует устойчивые образовательные результаты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технологическое развитие стран мира на современном этапе неизбежно ставит вопрос и о перестройке систем образования в соответствии с новыми реалиями. В частности, речь идет об использовании искусственного интеллекта в образовательном процессе. Педагогическая теория формирует направления развития систем образования в соответствии с теми возможностями, которые появляются в настоящее время.

Результаты исследования позволяют утверждать, что, с одной стороны, использование различных программ ИИ повышает текущую успеваемость, позволяет обучающимся быстрее и каче-

ственное выполнять учебные задачи, а, с другой стороны, не способствуют устойчивости полученных знаний, не формируют ценностных установок по отношению к знаниям и образованию, в целом. Все это говорит о том, что представления некоторых авторов о новых технологиях, которые могут перестроить современный образовательный процесс и сделать его интересным и эффективным, утопичны. Никакие образовательные программы (тренажеры) или иное техническое обеспечение не заменит учителя. Попытки все более виртуализировать образовательный процесс, сделать его более автономным от разума и воли преподавателя, но зависимым от искусственного интеллекта, чреватые еще более глубоким падением качества образовательной подготовки обучающихся.

В этой связи более перспективным мы считаем направление, в соответствии с которым необходимо развивать методику использования средств ИИ в образовательном процессе, готовить учителя к тому, чтобы эффективно внедрять новые цифровые технологии в образовательный процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. По данным ТАСС. URL: <https://tass.ru/obschestvo/13285205> (дата обращения: 14.02.2025).
2. Пекинский консенсус по искусственному интеллекту и образованию. Итоговый документ Международной конференции по искусственному интеллекту и образованию «Планирование образования в эпоху искусственного интеллекта: задать направление технологическому прорыву». URL: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/conf_AI_China.pdf (дата обращения: 14.02.2025).
3. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: learning objectives. 2017. URL: <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/unesco1.pdf> (дата обращения: 14.02.2025).
4. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/72838946/> (дата обращения: 15.02.2025).
5. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО. Москва: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020. 44 с.
6. Влияние цифровой трансформации системы российского высшего образования на необходимость развития компетенций и карьерного продвижения научно-педагогических работников / В.В. Бондаренко [и др.] // Интеграция образования. 2023. Т. 27. № 3. С. 490–505.
7. Корешникова Ю.Н., Сорокин П.С. От бихевиоризма к неоконструктивизму: обзор образовательных теорий для задач развития самостоятельности в условиях неоструктуризации // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2024. № 4. С. 126–150.
8. Johnston J., Barker L. T. Assessing the impact of technology in teaching and learning: A sourcebook for educators. Institute of Social Research, University of Michigan, 2002. 184 p.
9. Майкова В.П., Песоцкий В.А., Янгез Д.И. Особенности влияния цифровых технологий на образование // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Философские науки. 2021. № 4. С. 71–76.
10. Боуэн У.Г. Высшее образование в цифровую эпоху / пер. с англ. Д. Краничника; под науч. Ред. А. Смирнова. М.: Высшая школа экономики. 2018. 224 с.
11. Пашков М.В., Пашкова В.М. Проблемы и риски цифровизации высшего образования // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 3. С. 40–57.
12. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. М.: Изд-во «НексПринт», 2010. 84 с.
13. Над пропастью во лжи / БесогонТВ. URL: <https://rutube.ru/video/9c49d36f951d81d8fd226e8257d61b63> (дата обращения: 15.02.2025).
14. Цифровые технологии в образовании. Тенденции, проблемы, перспективы: монография / под общ. ред. научного совета ГНИИ «Нацразвитие». СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2023. 80 с.
15. Казин Ф.А., Лукьянова Н.Г. Школа сегодня и завтра глазами старшеклассников // Вопросы образования / Educational Studies. 2022. № 2. С. 155–189.
16. Цифровые технологии в образовании. Тенденции, проблемы, перспективы: монография / под общ. ред. научного совета ГНИИ «Нацразвитие». СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2023. 80 с.
17. Руководство по соблюдению образовательными организациями требований законодательства Российской Федерации в сфере образования в части информационной открытости образовательной организации (утв. Рособнадзором 30.05.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_418618/ (дата обращения: 15.02.2025).
18. Сковорчевский К.А., Дятлова О.В. Современные адаптивные и интеллектуальные цифровые системы обучения: механизмы и потенциал // Вопросы образования / Educational Studies. 2024. № 3 (2). С. 299–337.
19. Другова Е.А., Журавлева И.И., Захарова У.С., Сотникова В.Е., Яковлева К.И. Искусственный интеллект для учебной аналитики и этапы педагогического проектирования: обзор решений // Вопросы образования / Educational Studies Moscow. 2022. № 4. С. 107–153.
20. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс?

- // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22.
21. Новости компании «Антиплагиат». URL: https://www.cnews.ru/news/line/2024-07-24_antiplagiat_kazhdaya_pyataya (дата обращения: 15.02.2025).
 22. Новости компании «Антиплагиат». URL: <https://iz.ru/1518159/2023-05-25/v-rossii-sozdali-sistemu-poiska-plagiata-na-100-iazykakh-mira> (дата обращения: 15.02.2025).
 23. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. ChatGPT и искусственный интеллект в университетах: какое будущее нам ожидать? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 6. С. 19–37.
 24. Сысоев П.В. Искусственный интеллект в образовании: осведомлённость, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 10. С. 9–33.
 25. Воронина Д.К. Нейронные сети в образовании: угрозы, вызовы и перспективы // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2024. № 212. С. 126–136.
 26. Свердлова Н.А., Орлова Е.С. Анализ возможностей искусственного интеллекта применительно к обучению в школе // Международный научно-исследовательский журнал. 2024. №1 (139). URL: <https://research-journal.org/archive/1-139-2024-january/10.23670/IRJ.2024.139.161> (дата обращения: 16.02.2025).
 27. Лазарева М.В., Овечкин Д.Е. Цифровая образовательная среда как средство повышения качества обучения школьников // Гуманитарные исследования Центральной России. 2023. № 4 (29). С. 53–59.
 28. Никитин П.В., Горохова Р.И., Абашин В.Г. Совершенствование системы онлайн-обучения средствами искусственного интеллекта // Перспективы науки и образования. 2022. № 4 (58). С. 522–539.
 29. Kasneci E., Seßler K., Küchemann S., Bannert M., Dementieva D., Fischer F., et al. ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education. 2023, January 30.
 30. Kay J., Kummerfeld B. From data to personal user models for life-long, lifewide learners // British Journal of Educational Technology. 2019. 50(6). P. 2871–2884.
 31. Быков А.А., Сиселева О.М. Оценка эффективности применения чат-бота как информационной поддержки преподаваемой дисциплины // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 1. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31481> (дата обращения: 09.02.2025).
 32. Гаркуша Н.С., Городова Ю.С. Педагогические возможности ChatGPT для развития когнитивной активности студентов // Профессиональное образование и рынок труда. 2023. Т. 11. № 1. С. 6–23.
 33. Сысоев П.В., Филатов Е.М. ChatGPT в исследовательской работе студентов: запрещать или обучать? // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2023. Т. 28. № 2. С. 276–301.
 34. Khalil M., Er E. Will ChatGPT get you caught? Rethinking of plagiarism detection. arXiv. 2023.
 35. Halaweh M. ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. Contemporary Educational Technology. 2023. Vol. 15. №. 2. Article no. ep421.
 36. Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке: Практические рекомендации / авт.-сост. М.А. Пинская, А.М. Михайлова. М.: Корпорация «Российский учебник», 2019. 76 с.
 37. Алфимцев А.Н., Багдасарьян Н.Г., Сакулин С.А. Кандидатская диссертация по ИИ: новый вызов цифровой эпохи // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 33–48.
 38. Chatterjee J., Dethlefs N. This new conversational AI model can be your friend, philosopher, and guide ... and even your worst enemy // Patterns. 2023. Vol. 4. № 1. Article no. 100676.
 39. Колыхматов В.И. Новые возможности и обучающие ресурсы цифровой образовательной среды. URL: https://loiro.ru/files/pages/elibrary_44026172_59096200.pdf (дата обращения: 09.02.2025).
 40. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П. Н. Биленко, В. И. Блинов, М. В. Дулинов, Е. Ю. Есенина, А. М. Кондаков, И. С. Сергеев. М.: Издательство «Перо», 2019. 98 с.
 41. Ивахненко Е.Н., Никольский В.С. ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22.
 42. Dempere J., Modugu K., Hesham A., Ramasamy, L.K. The impact of ChatGPT on higher education // Frontiers in Education. 2023. Vol. 8, article 1206936.
 43. Lo C. K. What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature // Education Sciences. 2023. Vol. 13. № 4. article 410.
 44. Thorp H. ChatGPT is fun, but not an author // Science. Vol. 379. No. 6630. P. 313.
 45. Frye, Brian L., Should Using an AI Text Generator to Produce Academic Writing Be Plagiarism? (December 3, 2022).
 46. Hammad M. The Impact of Artificial Intelligence (AI) Programs on Writing Scientific Research // Annals of Biomedical Engineering. 2023. №. 51. P. 459–460.
 47. Степанова Н.А. Обеспечение информационной безопасности детей в цифровом пространстве // Гуманитарные исследования Центральной России. 2024. №1 (30). С. 59–77.
 48. Константинова Л.В., Ворожихин В.В., Петров А.М., Титова Е.С., Штыхно Д.А. Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы // Открытое образование. 2023. Т. 27. № 2. С. 36–48.
 49. Резаев А.В., Степанов А.М., Трегубова Н.Д. Высшее образование в эпоху искусственного интеллекта // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 49–62.
 50. Духанина Л.Н., Максименко А.А. Проблемы имплементации искусственного интеллекта в сфере образования // Перспективы науки и образования. 2020. № 4 (46). С. 23–35.
 51. Anderson J. A British start-up will put AI into 700 schools in Belgium. The future of classrooms is coming to Flanders // Quartz. 2019. URL: Century Tech signs deal to put AI in 700 schools in Belgium (qz.com) (дата обращения: 16.02.2025).
 52. Гудов Д.В. Искусственный интеллект в образовательной деятельности военных вузов Росгвардии // Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии. 2022. № 4(9). С. 11–15.
 53. Lynch M. Seven Ways Educators Can Use Artificial Intelligence / The Tech Edvocate. 2019. URL: <https://the->

- accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/ (дата обращения: 16.02.2025).
54. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education– where are the educators? // *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. 2019. Vol. 16. Iss. 1. P. 1-27.
55. Tang K.Y., Chang C.Y., Hwang G.J. Trends in artificial intelligence supported e-learning: A systematic review and co-citation network analysis (1998-2019) // *Interactive Learning Environments*. 2021. 31(4). P. 2134-2152.
56. Платов А.В., Гаврилина Ю.И. Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры // *Научный результат. Педагогика и Научный результат. Педагогика и психология образования*. 2024. Т.10. №1. С. 26-43.

REFERENCES

1. According to TASS. URL: <https://tass.ru/obschestvo/13285205> (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
2. The Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education. The final document of the International Conference on Artificial Intelligence and Education «Education planning in the era of artificial intelligence: setting the direction for a technological breakthrough». URL: https://d-russia.ru/wp-content/uploads/conf_AI_China.pdf (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
3. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: learning objectives. 2017. URL: <https://www.unclearn.org/wp-content/uploads/library/unesco1.pdf> (accessed 14 February 2025).
4. Decree of the President of the Russian Federation dated October 10, 2019 №. 490 «On the development of Artificial Intelligence in the Russian Federation» (with amendments and additions). URL: <https://base.garant.ru/72838946/> (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
5. Duggan S. Artificial intelligence in education: Changing the pace of learning. Analytical note by UNESCO IITE. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2020. 44 p. (In Russ.)
6. The impact of the digital transformation of the Russian higher education system on the need for the development of competencies and career advancement of scientific and pedagogical workers. *Integration of education*, 2023, vol. 27, no. 3, pp. 490-505. (In Russ.)
7. Koreshnikova Yu.N., Sorokin P.S. From Behaviorism to neo-constructivism: an overview of educational theories for the tasks of developing independence in the context of neostructure. *Education Issues = Educational Studies Moscow*, 2024, no. 4, pp. 126-150. (In Russ.)
8. Johnston J., Barker L. T. Assessing the impact of technology in teaching and learning: A sourcebook for educators. Institute of Social Research, University of Michigan, 2002. 184 p.
9. Maikova V.P., Pesotsky V.A., Yangez D.I. Features of the influence of digital technologies on education. *Bulletin of the Moscow State Regional University, Series: Philosophical sciences*, 2021, no. 4, pp. 71-76. (In Russ.)
10. Bowen U.G. Higher education in the digital age. Moscow, Higher School of Economics. 2018. 224 p. (In Russ.)
11. Pashkov M.V., Pashkova V.M. Problems and risks of digitalization of higher education. *Higher education in Russia*, 2022, vol. 31, no. 3, pp. 40-57. (In Russ.)
12. The Russian school and new information technologies: a look into the next decade. Moscow, Publishing house «Nexprint», 2010. 84 p. (In Russ.)
13. Over the abyss of lies / BesogonTV. URL: <https://rutube.ru/video/9c49d36f951d81d8fd226e8257d61b63> (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
14. Digital technologies in education. Trends, problems, prospects: a monograph / under the general editorship of the Scientific Council of the State Research Institute «National Development». St. Petersburg, GNII «National Development», 2023. 80 p. (In Russ.)
15. Kazin F.A., Lukyanova N.G. School today and tomorrow through the eyes of high school students. *Questions of education = Educational Studies Moscow*, 2022, no. 2, pp. 155–189. (In Russ.)
16. Digital technologies in education. Trends, problems, prospects: a monograph / under the general editorship of the Scientific Council of the State Research Institute «National Development». St. Petersburg, GNII «National Development» Publ., 2023. 80 p. (In Russ.)
17. Guidelines on compliance by educational organizations with the requirements of the legislation of the Russian Federation in the field of education regarding the information openness of an educational organization (approved by Rosobrnadzor on 30.05.2022). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_418618/ (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
18. Skvorchevsky K.A., Dyatlova O.V. Modern adaptive and intelligent digital learning systems: mechanisms and potential. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*, 2024, no. 3, pp. 299-337. (In Russ.)
19. Drugova E.A., Zhuravleva I.I., Zakharova U.S., Sotnikova V.E., Yakovleva K.I. Artificial intelligence for educational analytics and stages of pedagogical design: a review of solutions. *Education Issues = Educational Studies Moscow*, 2022, no. 4, pp. 107-153. (In Russ.)
20. Ivakhnenko E.N., Nikolsky V.S. ChatGPT in higher education and science: threat or valuable resource? *Higher education in Russia*, 2023, vol. 32, no. 4, pp. 9-22. (In Russ.)
21. Antiplagiat company news. URL: https://www.cnews.ru/news/line/2024-07-24_antiplagiat_kazhdaya_pyataya (date of request: 15.02.2025). (In Russ.)
22. News from the Anti-Plagiarism company. URL: <https://iz.ru/1518159/2023-05-25/v-rossii-sozdali-sistemu-poiska-plagiata-na-100-iazykakh-mira> (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
23. Rezaev A.V., Tregubova N.D. ChatGPT and artificial intelligence in universities: what future can we expect? *Higher education in Russia*, 2023, vol. 32, no. 6, pp. 19-37. (In Russ.)
24. Sysoev P.V. Artificial intelligence in education: awareness, readiness and practice of using artificial intelligence technologies by higher school teachers in their professional activities. *Higher education in Russia*,

- 2023, vol. 32, no. 10, pp. 9-33. (In Russ.)
25. Voronina D.K. Neural networks in education: threats, challenges and prospects. *Izvestiya RSPU named after A.I. Herzen*, 2024, no. 212, pp. 126-136. (In Russ.)
 26. Sverdlova N.A., Orlova E.S. Analysis of the possibilities of artificial intelligence in relation to school education. *International Scientific Research Journal*, 2024, no. 1. URL: <https://research-journal.org/archive/1-139-2024-january/10.23670/IRJ.2024.139.161> (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
 27. Lazareva M.V., Ovechkin D.E. Digital educational environment as a means of improving the quality of school education. *Humanitarian studies of Central Russia*, 2023, no. 4, pp. 53-59. (In Russ.)
 28. Nikitin P.V., Gorokhova R.I., Abashin V.G. Improving the online learning system using artificial intelligence. *Perspectives of science and education*, 2022, no. 4 (58), pp. 522-539. (In Russ.)
 29. Kasneci E., Seßler K., Küchemann S., Bannert M., Dementieva D., Fischer F., et al. ChatGPT for Good? On Opportunities and Challenges of Large Language Models for Education. 2023, January 30.
 30. Kay J., Kummerfeld B. From data to personal user models for life-long, lifewide learners. *British Journal of Educational Technology*, 2019, vol. 50, iss. 6, pp. 2871-2884.
 31. Bykov A.A., Kiseleva O.M. Evaluation of the effectiveness of using a chatbot as information support for a taught discipline. *Modern problems of science and education*, 2022, no. 1, URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31481> (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
 32. Garkusha N.S., Gorodova Yu.S. Pedagogical possibilities of ChatGPT for the development of cognitive activity of students. *Vocational education and labor market*, 2023, vol. 11, no. 1, pp. 6-23. (In Russ.)
 33. Sysoev P.V., Filatov E.M. ChatGPT in students' research work: should I ban or teach? *Bulletin of Tambov University. Series: Humanities*, 2023, vol. 28, no. 2, pp. 276-301. (In Russ.)
 34. Khalil M., Er E. Will ChatGPT get you caught? Rethinking of plagiarism detection. arXiv. 2023.
 35. Halaweh M. ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 2023, vol. 15, no. 2. Article no. ep421.
 36. «4K» competencies: formation and assessment in the lesson: Practical recommendations / author-comp. M.A. Pinskaya, A.M. Mikhailova. Moscow, Corporation «Russian Textbook», 2019. 76 p. (In Russ.)
 37. Alfimtsev A.N., Bagdasaryan N.G., Sakulin S.A. PhD thesis on AI: a new challenge of the digital age. *Higher education in Russia*, 2024, vol. 33, no. 4, pp. 33-48. (In Russ.)
 38. Chatterjee J., Dethlefs N. This new conversational AI model can be your friend, philosopher, and guide ... and even your worst enemy. *Patterns*, 2023, Vol. 4, no. 1. Article no. 100676.
 39. Kolykhmatov V.I. New opportunities and learning resources of the digital educational environment. URL: https://loiro.ru/files/pages/elibrary_44026172_59096200.pdf (accessed 14 February 2025). (In Russ.)
 40. The didactic concept of digital vocational education and training / P.N. Belenko, V.I. Blinov, M. V. Dulinov, E.Y. Yesenina, A.M. Kondakov, I.S. Sergeev. Moscow, Publishing House "Pero", 2019. 98 p. (In Russ.)
 41. Ivakhnenko E.N., Nikolsky V.S. ChatGPT in higher education and science: threat or valuable resource? *Higher education in Russia*, 2023, vol. 32, no. 4, pp. 9-22. (In Russ.)
 42. Dempere J., Modugu K., Hesham A., Ramasamy, L. K. The impact of ChatGPT on higher education. *Frontiers in Education*, 2023, vol. 8, article 1206936.
 43. Lo C. K. What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 2023, vol. 13, no. 4, article 410.
 44. Thorp H. ChatGPT is fun, but not an author. *Science*, vol. 379, no. 6630, pp. 313.
 45. Frye Brian L., Should Using an AI Text Generator to Produce Academic Writing Be Plagiarism? (December 3, 2022).
 46. Hammad M. The Impact of Artificial Intelligence (AI) Programs on Writing Scientific Research. *Annals of Biomedical Engineering*, 2023, no. 51, pp. 459-460.
 47. Stepanova N.A. Ensuring the information security of children in the digital space. *Humanitarian Studies of Central Russia*, 2024, no. 1, pp. 59-77. (In Russ.)
 48. Konstantinova L.V., Vorozhikhin V.V., Petrov A.M., Titova E.S., Shtykhno D.A. Generative artificial intelligence in education: discussions and forecasts. *Open Education*, 2023, vol. 27, no. 2, pp. 36-48. (In Russ.)
 49. Rezaev A.V., Stepanov A.M., Tregubova N.D. Higher education in the era of artificial intelligence. *Higher education in Russia*, 2024, vol. 33, no. 4, pp. 49-62. (In Russ.)
 50. Dukhanina L.N., Maksimenko A.A. Problems of artificial intelligence implementation in the field of education. *Perspectives of science and education*, 2020, no. 4 (46), pp. 23-35. (In Russ.)
 51. Anderson J. A British start-up will put AI into 700 schools in Belgium. The future of classrooms is coming to Flanders. Quartz, 2019. URL: <https://www.quartz.com/story/20190227-ai-in-700-belgian-schools> (accessed 14 February 2025).
 52. Gudov D. V. Artificial intelligence in the educational activities of military universities of the Russian Guard. *Proceedings of the Saratov Military Institute of the National Guard Troops*, 2022, no. 4, pp. 11-15. (In Russ.)
 53. Lynch M. Seven Ways Educators Can Use Artificial Intelligence. The Tech Edvocate, 2019. URL: <https://the-accel.ru/iskusstvennyiy-intellekt-v-obrazovanii-sem-variantov-primeneniya/> (accessed 14 February 2025).
 54. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education– where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019, vol. 16, iss. 1, pp. 1-27.
 55. Tang K.Y., Chang C.Y., Hwang G.J. Trends in artificial intelligence supported e-learning: A systematic review and co-citation network analysis (1998-2019). *Interactive Learning Environments*, 2021, vol. 31, iss. 4, pp. 2134-2152.
 56. Platov A.V., Gavrilina Yu.I. Artificial intelligence in education: evolution and barriers. *Scientific result. Pedagogy and Scientific result. Pedagogy and psychology of education*, 2024, vol. 10, no. 1, pp. 26-43. (In Russ.).

Авторы**Скрипкин Иван Николаевич**

(Россия, г. Липецк)

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры
социально-экономических наукЛипецкий казачий институт технологий и управления
(филиал)ФГБОУ ВО «Московский государственный университет
технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый
казачий университет)»

E-mail: Ivan-skripkin@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0003-4276-2081

Беляев Дмитрий Анатольевич

(Россия, г. Липецк)

Доцент, доктор философских наук, профессор кафедры
философии, политологии и теологииЛипецкий государственный педагогический университет
имени П.П. Семенова-Тянь-Шанского

Главный специалист по научной работе и
международному сотрудничествуЛипецкий казачий институт технологий и управления
(филиал)ФГБОУ ВО «Московский государственный университет
технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый
казачий университет)»

E-mail: dm.a.belyaev@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8062-1039

Scopus Author ID: 57211658682

Селищев Олег Владимирович

(Россия, г. Липецк)

Старший преподаватель кафедры естественных и
технических наукЛипецкий казачий институт технологий и управления
(филиал) ФГБОУ ВО "Московский государственный
университет технологий и управления имени К.Г.
Разумовского (Первый казачий университет)"

E-mail: ole9153@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-7900-4500

Scopus Author ID: 57212871618

Authors**Ivan N. Skripkin**

(Russia, Lipetsk)

Cand. Sci. (Educ.), Associate Professor of the Department of
Social and Economic SciencesLipetsk Cossack Institute of Technology and Management
(branch)K.G. Razumovsky Moscow State University of Technology and
Management (First Cossack University)

E-mail: Ivan-skripkin@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0003-4276-2081

Dmitriy A. Belyaev

(Russia, Lipetsk)

Associate Professor, Doctor of Philosophy, Professor of the
Department of Philosophy, Political Science and Theology

Lipetsk State Pedagogical University named after P.P.

Semenov-Tyan-Shan

Chief Specialist for Research and International Cooperation

Lipetsk Cossack Institute of Technology and Management
(branch)K.G. Razumovsky Moscow State University of Technology and
Management (First Cossack University)

E-mail: dm.a.belyaev@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-8062-1039

Scopus Author ID: 57211658682

Oleg V. Selishchev

(Russia, Lipetsk)

Senior Lecturer at the Department of Natural and Technical
SciencesLipetsk Cossack Institute of Technology and Management
(branch) of the K.G. Razumovsky Moscow State University of
Technology and Management (First Cossack University)

E-mail: ole9153@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-7900-4500

Scopus Author ID: 57212871618

Вклад авторов**Скрипкин И. Н.:** проведение исследования, методология,
верификация данных, создание черновика рукописи**Беляев Д. А.:** концептуализация, создание рукописи и её
редактирование, администрирование проекта, получение
финансирования**Селищев О. В.:** формальный анализ, создание черновика
рукописи

© Скрипкин И. Н., Беляев Д. А., Селищев О. В., 2025

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Author's contribution**Ivan N. Skripkin:** Investigation, Methodology, Validation,
Writing - Original Draft**Dmitriy A. Belyaev:** Conceptualization, Writing - Review &
Editing, Project administration, Funding acquisition**Oleg V. Selishchev:** Formal analysis, Writing - Original Draft© Ivan N. Skripkin, Dmitriy A. Belyaev,
Oleg V. Selishchev, 2025

The author's declared no conflicts of interest