



УДК 004.8: 378.1

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2025-6-49-57>

Т.М. Шамсутдинова

Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

Применение систем искусственного интеллекта в образовании: технологические тренды и этические аспекты

Цель данного исследования — рассмотреть теоретические и практические аспекты применения систем искусственного интеллекта в учебном процессе, включая имеющиеся на данный момент тренды и этические проблемы, например, этику применения ChatGPT для автоматического генерирования текстов в учебных работах.

Материалы и методы исследования — анализ библиографических источников, сбор, систематизация и структурирование информации, структурное моделирование подсистем электронного курса, основанного на применении технологий искусственного интеллекта, а также анкетный опрос бакалавров направления подготовки Бизнес-информатика на тему применения ChatGPT (или его аналогов) в учебном процессе.

Результаты. В статье выделяются следующие основные направления применения искусственного интеллекта в системе высшего образования: интеллектуальная поддержка организации образовательного процесса; персонализированные электронные образовательные курсы с нейросетевым механизмом выбора гибкой индивидуальной образовательной траектории; методическое и научное сопровождение системы образования на основе технологий искусственного интеллекта; техническое обеспечение образовательного процесса и его информационная безопасность; стратегическое управление вузом, включая использование интеллектуальных систем для мониторинга, анализа и планирования учебного процесса. Приводится возможная структура электронного курса на основе подсистем искусственного интеллекта.

Выделен ряд проблем, связанных с внедрением технологий искусственного интеллекта в сферу образования: технические проблемы, проблемы с программным обеспечением, кадровые проблемы, организационно-управленческие проблемы, этические проблемы. Проведен анкетный опрос бакалавров направления подготовки Бизнес-информатика на тему применения ChatGPT в учебном процессе. Опрос показал, что 96% опрошенных в той или иной

форме используют данные чаты при выполнении учебных заданий, причем 88% из них делают это систематически.

Заключение. В качестве основных технологических трендов применения искусственного интеллекта в области образования можно назвать использование систем машинного и компьютерного зрения, нейросетевых моделей (включая модели генеративных предобученных трансформеров), а также систем интеллектуального анализа данных. Потенциал систем искусственного интеллекта позволит в перспективе решить еще целый ряд задач, например, нейросетевое построение гибких персонализированных траекторий обучения студентов, оптимизацию управления структурными подразделениями вуза и др. Применение искусственного интеллекта накладывает на учебный процесс свои определенные ограничения, касающиеся этических вопросов. Прежде всего — использование студентами результатов, сгенерированных системами искусственного интеллекта, в качестве своих учебных достижений. При этом можно заключить, что генеративный искусственный интеллект — это инструмент, требующий осторожного и взвешенного применения в части, замещающей результаты творческой интеллектуальной деятельности человека.

Внедрение таких сквозных технологий как машинное обучение, компьютерное зрение, аналитика больших данных, робототехника, виртуальная и дополненная реальность, интернет вещей и др. способствует оптимизации учебных и управленческих процессов вуза и повышению качества образования. Эти тренды формируют основу для формирования облика современного, конкурентоспособного высшего учебного заведения, способного адаптироваться к новым вызовам и реализовать весь потенциал цифровой трансформации.

Ключевые слова: искусственный интеллект, образование, информационные технологии, цифровизация, электронное обучение, нейронные сети.

Tatiana M. Shamsutdinova

Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

The Use of Artificial Intelligence Systems in Education: Technological Trends and Ethical Aspects

The purpose of this study is to examine the theoretical and practical aspects of using artificial intelligence systems in the educational process, including current trends and ethical issues, such as the ethics of using ChatGPT for automatically generating texts in academic papers.

The study's materials and methods include analysis of bibliographic sources, collection, systematization, and structuring of information, structural modeling of the subsystems of an e-course based on artificial intelligence technologies. A questionnaire survey of bachelor's degree students in business informatics was conducted on the use of ChatGPT (or its equivalents) in the educational process.

Results. The article highlights the following key areas of artificial intelligence application in higher education: intelligent support for the organization of the educational process; personalized e-learning courses with a neural network mechanism for selecting a flexible, individual educational trajectory; methodological and scientific support for an education system based on artificial intelligence technologies; technical support for the educational process and its information security; strategic management of a university, including the use of intelligent systems for monitoring, analyzing, and planning the educational process. A

possible structure for an e-course based on artificial intelligence subsystems is presented.

A number of challenges associated with the implementation of artificial intelligence technologies in education are highlighted: technical issues, software problems, personnel issues, organizational and managerial issues, and ethical concerns.

A questionnaire survey of bachelors of the business informatics direction was conducted on the use of ChatGPT in the educational process. The survey revealed that 96% of respondents use these chats in some form or another when performing educational tasks, and 88% of them do it systematically.

Conclusion. The main technological trends in the application of artificial intelligence in education include the use of machine and computer vision systems, neural network models (including generative pretrained transformer models), and data mining systems. The potential of artificial intelligence systems will make it possible in the future to solve a number of other problems, such as the neural network construction of flexible, personalized student learning paths, and the optimization of structural units of the university.

The use of artificial intelligence imposes certain ethical constraints on the educational process. This primarily concerns students' use of AI-generated results as their own academic achievements. It can be concluded that generative artificial intelligence is a tool that requires careful and measured use to replace creative human intellectual activity.

The implementation of innovative technologies such as machine learning, computer vision, big data analytics, robotics, virtual and augmented reality, the internet of things, and others contributes to the optimization of university educational and management processes and the improvement of the quality of education. These trends form the foundation for shaping the image of a modern, competitive higher education institution capable of adapting to new challenges and realizing the full potential of digital transformation.

Keywords: artificial intelligence, education, information technology, digitalization, e-learning, neural networks.

Введение

Цифровизация образования открывает не только новые горизонты, но и поднимает новый пласт проблем, связанных с технологическими и этическими вопросами использования систем искусственного интеллекта.

Различные аспекты применения искусственного интеллекта в образовании рассматриваются в работах таких современных авторов как А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова, А.Н. Баланов, А.И. Безруков, Т.А. Гаврилова, Ю.В. Гаврилова, В.Н. Гусятников, И.Э. Дитковская, И.Б. Елтунова, А.В. Зажигалкин, И.Г. Захарова, А.Л. Золкин, М.А. Измайлова, И.О. Котлярова, Е.В. Лукина, Л.В. Лучшева, Т.Т. Мансуров, О.В. Мерецков, А.А. Миндигулова, И.Е. Моторина, К.Б. Мухамадиева, А.С. Нестеров, Л.Э. Петросян, О.В. Родионов, А.Н. Ручай, А.С. Славянов, Т.Н. Соколова, И.Н. Старостенко, П.В. Сысоев, Н.В. Тамп, Ю.Ф. Тельнов, В.Н. Трегубов, А.Ю. Уваров, С.С. Фешина, О.Н. Филатова, М.Н. Харабадж, А.А. Хромых, Г.В. Ярошенко, Л.Н. Ясницкий и многих других.

Но надо сказать, что новые вызовы цифровизации образования становятся катализатором как достижений, так и проблем применения искусственного интеллекта. Постоянно обновляются технологии, модерни-

зируются нейросетевые модели, ставятся новые задачи и ищутся пути их решения.

Цель данной статьи — рассмотреть теоретические и практические аспекты применения систем искусственного интеллекта в учебном процессе, включая имеющиеся на данный момент тренды и этические проблемы, например, этику применения ChatGPT для автоматического генерирования текстов в учебных работах.

Материалы и методы данного исследования — анализ библиографических источников, сбор, систематизация и структурирование информации, структурное моделирование подсистем электронного курса, основанного на применении технологий искусственного интеллекта, а также анкетный опрос бакалавров направления подготовки Бизнес-информатика на тему применения ChatGPT (или его аналогов) в учебном процессе.

1. Обзор примеров интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс

В работе М.А. Измайловой отмечается, что «педагогическая модель, основанная на искусственном интеллекте, позволяет выстраивать интерактивное взаимодействие образовательной системы с обучающимися и проводить

глубокий анализ его эффективности, регулярно обновлять модель учащегося по результатам оценки текущего состояния и мотивации» [1].

П.В. Сысоев называет такие интеллектуальные технологические векторы образования как [2]:

- машинное и компьютерное зрение;
- обработка естественного языка;
- интеллектуальный анализ данных (Data Science);
- интеллектуальные системы обучения с выстраиванием персональной образовательной траектории.

В статье [3] предлагается методология формирования индивидуальной траектории обучения путем применения моделей искусственного интеллекта для анализа цифрового следа студентов.

Опыт применения генеративного искусственного интеллекта для создания контекстно-персонализированных учебных материалов и заданий, адаптированных к уникальным интересам каждого учащегося, описан в работе [4].

Пример методики интеллектуальной оценки компетенций в ходе тестирования приводится в работе [5]. Данная методика основана на модификации алгоритма Байеса, где выбор следующего тестового задания зависит от результатов анализа энтропии (неопределенно-

сти) отнесения обучающегося к типовым паттернам уровней обученности по разным компетенциям.

В статье [6] называется такое перспективное направление применения интеллектуальных технологий как создание Смарт-кампуса. Под Смарт-кампусом при этом понимается проект, позволяющий студенту оперативно находить всю необходимую для него информацию, например, расписание занятий, получать доступ к учебно-методическим материалам и т.д.

Перспективы применения методов машинного обучения и искусственного интеллекта к области информационной безопасности сетевых ресурсов приводятся в работе [7]. В числе примеров сфер приложения искусственного интеллекта при этом называются такие технологии как защита от сетевых атак с использованием технологий больших данных и эвристического анализа; анализ сетевого трафика; анализ программного кода для выявления уязвимостей программного обеспечения и др.

Данные технологии позволяют проводить анализ информационной защищенности и уязвимости информационных ресурсов учреждения образования (например, его сайта, портала дистанционного образования, электронной библиотеки).

Большие возможности для среднего и высшего образования открывает применение нейросетевого искусственного интеллекта в сфере аналитики [8]. Примерами предметных областей такой аналитики могут выступать:

- интеллектуальный анализ результатов хода образовательной деятельности (например, степени сформированности профессиональных компетенций);
- кластеризация и сегментация студентов по целевым группам;

– анализ групп абитуриентов;

– прогнозирование итогов приемной компании;

– оценка качества учебно-методических материалов, включая расширение базы заданий за счёт генерации вариантов и т.д.

Отдельный широко обсуждаемый сейчас вопрос – использование искусственного интеллекта при мониторинге нарушений в ходе Единого государственного экзамена (ЕГЭ). По сообщению ТАСС со ссылкой на пресс-службу Рособрнадзора, в ходе проведения ЕГЭ 2025 года таким образом было выявлено 65 случаев различия почерка в бланках итогового сочинения и других экзаменационных работ (в 2024 году – 39 случаев). Кроме этого, в 2025 году нейронная сеть поставила 803 видео-метки о нарушениях в пунктах проведения ЕГЭ [9].

Технологии машинного зрения, интегрированные с системами потокового видеонаблюдения, могут решать задачи не только распознавания отдельных студентов в аудитории (проверяя, например, нарушения на экзаменах, посещаемость занятий), но и мониторинга общей вовлеченности студентов в учебный процесс – насколько они заинтересованы в изучаемом материале, например, какова их эмоциональная реакция на лекцию преподавателя.

2. Перспективы применения систем искусственного интеллекта в высшем образовании

Обобщая все вышесказанное, можно выделить следующие основные направления применения систем искусственного интеллекта (ИИ) в системе высшего образования:

- организация образовательного процесса, включая такие аспекты как интеллектуальная поддержка составления рас-

писания учебных занятий; интеллектуализация систем электронного документооборота; чат-ассистенты, роботизированные голосовые помощники, роботизированные телефонные секретари и др.; интеллектуальные ассистенты для консультирования по организационным вопросам студентов заочников; ИИ-прокторинг, включая идентификацию (распознавание) студентов по видеоизображению в системе дистанционного образования; ИИ-тьюторы, выступающие как личные репетиторы и консультанты по учебным вопросам;

– *персонализированные электронные образовательные курсы* с нейросетевым механизмом выбора гибкой индивидуальной образовательной траектории;

– *методическое обеспечение* образовательного процесса и контроля знаний (например, смарт-библиотеки, подбирающие необходимые учебные материалы; автоматическая проверка работ студентов с применением технологий машинного зрения);

– *научное сопровождение* системы образования (например, виртуальные лаборатории и тренажеры с элементами дополненной и виртуальной реальности и элементами геймификации для проведения учебных занятий; цифровые двойники для исследования технологических процессов на интеллектуальных моделях; использование технологий машинного зрения в ходе лабораторного практикума; нейросетевые модели аналитики и др.);

– *техническое обеспечение* образовательного процесса (например, управление ИТ-кластерами вуза для обработки больших данных, технологии энерго- и теплосберегающего «Умного дома» в учебных корпусах и кампусах общежитий);

– *информационная и кибербезопасность* вуза (например, отражение DDoS атак в информационных системах, под-

держивающих электронные курсы дистанционного обучения и информационный портал вуза; идентификация обучающихся в учебных корпусах с помощью систем машинного зрения);

– *стратегическое управление* вузом, включая использование интеллектуальных систем для мониторинга и анализа текущего учебного процесса, его оптимизации и прогнозирования будущих показателей, разработки стратегии дальнейшего функционирования учебного заведения в контексте отдельных подразделений (учебно-методической части, факультетов, кафедр, лабораторий и т.д.).

Если отдельно остановиться на персонализированных системах электронного обучения, используемых для информационной, организационной и методической поддержки как для студентов очной, так и заочной форм обучения, то можно предложить следующие направления применения в них подсистем искусственного интеллекта в рамках компетентностно-ориентированной модели обучения (рис. 1).

Нейросетевая подсистема построения индивидуальной образовательной траектории при этом сопоставляет когнитивную модель обучающегося с имеющимися в электронном курсе разделами учебного контента, выбирая наиболее оптимальную траекторию для достижения цели обучения (рис. 2).

3. Проблемы использования систем искусственного интеллекта в образовании

Можно выделить целый ряд проблем, связанных с внедрением технологий искусственного интеллекта в сферу образования:

технические проблемы. Внедрение систем искусственного интеллекта требует очень значительного технического переоснащения учебных заведений.



Рис. 1. Возможная структура электронного курса с применением систем искусственного интеллекта

Fig. 1. Possible structure of an electronic course using artificial intelligence systems

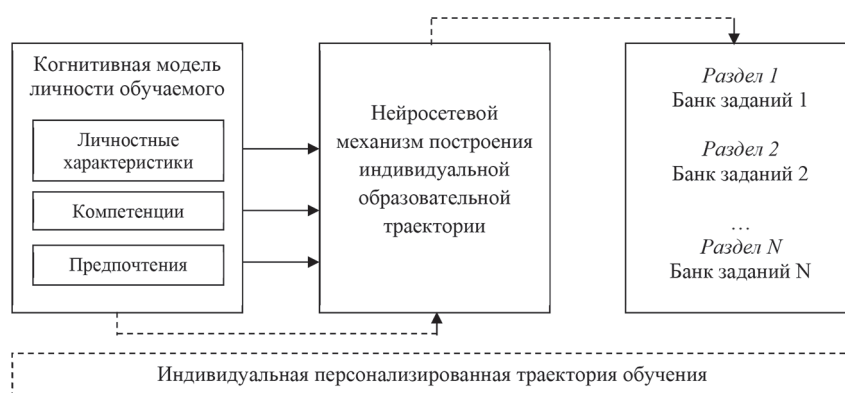


Рис. 2. Построение персонализированной траектории обучения

Fig. 2. Constructing a personalized learning path

Необходимы целые технологические кластеры, включающие как мощное серверное оборудование, так и дорогостоящее оборудование, связанное с компьютерным зрением, системами роботизации и т.д.;

проблемы с программным обеспечением – отсутствие в вузах инновационного лицензионного дорогостоящего программного обеспечения, предназначенного для решения прикладных высокотехнологических задач (например, реализации системы электронного обучения с нейросетевым

модулем выбора персонализированной траектории обучения). Отсутствие ресурсов для разработки собственных программ. И это накладывается ещё и на общие проблемы, связанные с необходимостью импортозамещения программных продуктов иностранных компаний, ушедших с российского рынка;

кадровые проблемы – отсутствие в учебных заведениях требуемых квалифицированных ИТ-сотрудников (ML-программистов, аналитиков по работе с большими данными,

специалистов по машинному обучению); неготовность части преподавательского состава менять сложившиеся шаблоны модели работы в вузе и, в частности, организацию обучения и методику преподавания дисциплин;

организационно-управленческие проблемы. Зачастую отсутствует менеджмент высшего и среднего звена, готовый и умеющий решить все перечисленные выше проблемы;

этические проблемы, связанные с различными аспектами применения искусственного интеллекта. Остановимся далее на них подробнее.

3.1. Этические проблемы применения искусственного интеллекта

Проблема этического поведения в условиях развития искусственного интеллекта стала одним из важных вопросов последнего десятилетия и послужила поводом для создания «Кодекса этики в сфере искусственного интеллекта» [10], разрабатываемого Альянсом в сфере искусственного интеллекта.

Кодекс декларирует такие аспекты как непричинение вреда, информационная безопасность, безопасность при работе с данными, соответствие закону и др.

Что касается применения искусственного интеллекта в образовании, то одна из серьезных этических проблем последних лет — это массовое применение студентами систем автоматической генерации текстов (например, чатов GPT) при выполнении учебных работ. Причём это имеет место не только при создании реферативных работ, но и, например, для генерации программного кода при изучении курса программирования, при выполнении курсовых проектов и расчётно-графических работ.

Налицо и снижение качества студенческих научных

статей, также массово генерируемых чатами GPT, которые после небольшой незначительной по объёму доработки успешно проходят проверку системами антиплагиата.

Можно продолжить список проблем: применение студентами систем машинного перевода при изучении дисциплины «Иностранный язык» вместо расширения своего лексикона за счёт самостоятельной работы со словарем; автоматическая генерация изображений для работ по курсу дизайна и компьютерной графики и др.

Некоторые моменты переходят уже из плоскости этических проблем в сферу прямого нарушения существующих законодательно-правовых норм. Это, прежде всего, создание фейковых поддельных материалов, например, подделка документов в отчетах по производственной практике и т.д. Подделка печатей и подписей. Несанкционированное использование образов (изображений, голосов) реальных людей, создание на их основе фейковых фотографий и видео.

Продолжая тему генерирования учебных работ, можно заметить, что получают распространение и автоматически сгенерированные методические и проверочные материалы (в первую очередь, тесты, задачи), имеющие фактические ошибки в формулировках и некорректные варианты ответов.

Приведем пример попытки генерации кроссворда по математике с использованием ресурса TRYChatGPT.

Был использован промпт: «Создай пример схемы кроссворда по математике из 5 слов».

Получен результат:

«*ПИ* — горизонтальное слово, расположено в верхней части.

СТОЛБЕЦ — горизонтальное слово в центре.

ЛОГАРИФМ — это горизонтально, ниже слова *СТОЛБЕЦ*.

ТРЕУГОЛЬНИК — вертикальное слово, пересекается с *СТОЛБЕЦ* на букве *Т*.

КООРДИНАТЫ — вертикальное слово, пересекается с *СТОЛБЕЦ* на букве *К*»

Не говоря о том, что достаточно проблемно представить логическое расположение слов в данном кроссворде (а с чем пересекаются слова *ПИ* и *ЛОГАРИФМ*?), результат содержит фактический казус — каким образом может выполняться условие «*КООРДИНАТЫ* — вертикальное слово, пересекается с *СТОЛБЕЦ* на букве *К*», если в слове *СТОЛБЕЦ* вообще нет буквы *К*?

То есть надо заметить, что результаты работы нейросетевых чатов имеют много проблемных зон, если выйти за рамки стандартных простых поисковых запросов.

А к чему ещё приводит подмена креативного интеллектуального труда?

Снижается способность учащихся к самостоятельному критическому мышлению и творческому подходу к решению задач.

Снижается так называемая академическая честность.

Сгенерированные рефераты отличаются шаблонностью ответов, иногда содержат фактические ошибки и смысловые неточности.

Ещё одна отличительная черта подобных сгенерированных работ — их безликость, отсутствие в них «эмоционального» интеллекта, авторского живого языка, нестандартных ярких речевых образов.

Неоднозначна и позиция вузов по данному вопросу. Большинство вузов запрещает использование подсказок систем искусственного интеллекта при выполнении учебных работ. Хотя в прессе встречаются и отдельные примеры нейтрального отношения к данной теме.

Интересный зарубежный опыт использования ChatGPT в качестве инструмента для

развития навыков критической оценки у студентов приводится в работе [11]. Студентам предлагалось создать эссе с помощью систем искусственного интеллекта, а затем критически оценить созданный результат. Данный проект реализовывался с целью развития навыков критического мышления у учащихся и стал успешным примером интеграции генеративных технологий в академическую среду.

3.2. Результаты анкетного опроса студентов на тему применения ChatGPT (или его аналогов) в учебном процессе

С целью выяснить отношение самих студентов к использованию чат-ботов с генеративным предобученным трансформером (ChatGPT, GigaChat, YandexGPT и др.), был проведен анкетный опрос студентов-бакалавров направления подготовки Бизнес-информатика Башкирского ГАУ. В опросе приняли участие 51 студент в возрасте от 19 до 22 лет, причем 71% опрошенных составили юноши, 29% девушки.

Результаты анкетного опроса показывают, что около 50% студентов регулярно используют нейросетевые чаты генерации текста и изображений в ходе учебного процесса, еще 38% делают это периодически, а 8% студентов делают это очень редко. И лишь двое студентов (4% опрошенных) указали, что никогда не использовали генерацию текста для учебных работ.

Тем самым получаем, что практически 96% опрошенных в той или иной форме используют данные чаты при выполнении учебных заданий, причем 88% из них делают это систематически.

На вопрос, с какой целью использовалась помощь нейронных сетей, наиболее часто были выбраны ответы: поиск ответов на контрольные вопросы в лабораторных работах — 82%, создание теоретических разделов в курсовых работах и расчетно-графических работах (РГР) — 76%, написание рефератов — 75%, написание статей для сборников конференций — 67% (рис. 3).

Очень настораживающий факт — это применение студентами ChatGPT для создания программного кода. Из результатов опроса следует, что более половины студентов имеют опыт генерации кода вместо самостоятельного написания программ, что может очень существенно сказаться на их итоговой компетентности в области алгоритмизации и программирования.

И еще один немаловажный факт — использование чатов при написании отчетов по производственной практике, что может вообще быть потенциально связано с фальсификацией реальных производственных данных.

Как студенты сами оценивают плюсы и минусы использования нейросетевой помощи в ходе выполнения учебных работ? Наиболее частый ответ — это сокращение времени на выполнение задания, поиск нужной информации. Но при этом сами студенты осознают, что регулярное использование подобных чатов снижает потребность в креативности и не



Рис. 3. Распределение ответов на вопрос «С какой целью вы используете системы генерации текста и изображений (ChatGPT и пр.) при выполнении учебных заданий?»

Fig. 3. Distribution of responses to the question “For what purpose do you use text and image generation systems (ChatGPT, etc.) when performing educational tasks?”

требует раскрытия творческого потенциала. Также они понимают, что сгенерированный текст недостаточно качественен по своему назначению.

Можно привести несколько цитат из ответов студентов на вопрос открытой формы о роли помощи искусственного интеллекта при выполнении учебных заданий:

«ИИ помогает студентам при работе с относительно не нужными для его специальности предметами. Помогает при генерации данных для баз данных. В правильных руках и при правильном использовании помогает с выполнением рутинной работы / поиском информации».

«Упрощает процесс генерации случайных данных или поиска конкретной информации. Возможность сжать и обобщить информацию, тем самым ускорив ознакомление с ней».

«Уменьшение рутины. Помощь в решении задач».

«Плюс — уменьшение объема работ, выполняемых студентом. Минус — недостаточное погружение в учебный процесс. Иногда недостоверная информация (уже не актуальная)».

«Ухудшает критическое восприятие информации».

«Если ИИ использовать только с целью облегчить себе работу, не вдаваясь в подробности (что и как ИИ делает для тебя), то это может быстро превратиться в пустую трату времени. Ты не будешь получать никакой пользы от учебы».

Около 72% опрошенных отметили, что используют нейросетевую помощь при создании чернового варианта работы, но потом дорабатывают, перерабатывают сгенерированный текст вручную (рис. 4).

Использование студентами чатов GPT в ходе дипломного проектирования подтверждается тем фактом, что часть студентов-выпускников минувшего 2024–2025 учебного

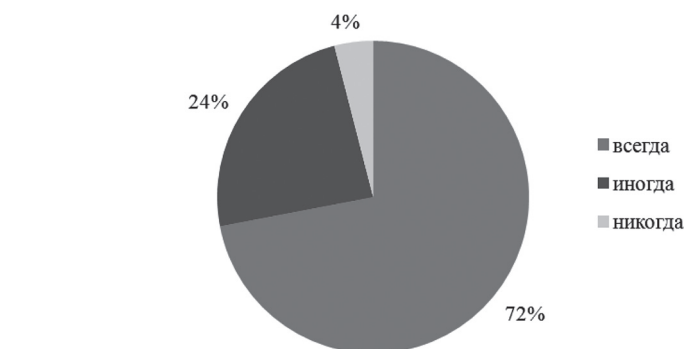


Рис. 4. Распределение ответов на вопрос «Дорабатываете (перерабатываете) ли вы затем сгенерированный текст после его генерации чатом?»

Fig. 4. Distribution of responses to the question “Do you then refine (rework) the generated text after it has been generated by the chat?”

года в ходе обязательной в вузе проверки ВКР на антиплагиат получили в отчете о проверке строку-предупреждение, что в работе предположительно была использована автоматическая генерация текста. Данные работы в обязательном порядке были отправлены на доработку текста, с повторным прохождением процедуры проверки.

Выводы

В качестве основных технологических трендов применения искусственного интеллекта в области образования можно назвать использование систем машинного и компьютерного зрения, применение нейросетевых моделей (включая модели генеративных преобразованных трансформеров), а также систем интеллектуального анализа данных. Потенциал систем искусственного интеллекта позволит в перспективе решить еще целый ряд задач, например, нейросетевое построение персонализированных траекторий обучения студентов, оптимизацию управления структурными подразделениями вуза и др.

Применение искусственного интеллекта накладывает на учебный процесс свои определенные ограничения, касающиеся этических вопросов. Прежде всего — использование студентами результатов,

сгенерированных системами искусственного интеллекта, в качестве своих учебных достижений. Здесь нужно понимать, что есть определенные границы использования студентами ChatGPT (или его аналогов) в ходе учебных занятий. И если некоторые моменты (например, генерирование записей для последующего заполнения учебной базы данных на лабораторной работе в курсе «Информационные системы») в целом не затрагивают кодекса этических норм и являются отчасти упрощением рутинной работы, то генерирование программного кода в ходе занятий дисциплины «Программирование» уже подменяет саму суть проведения занятий, нацеленных на формирование алгоритмического и логического мышления у обучаемых. Таким образом можно заключить, что генеративный искусственный интеллект — это инструмент, требующий осторожного и взвешенного применения в части, замещающей результаты творческой интеллектуальной деятельности человека.

Но, тем не менее, надо сказать, что уже очевидно — развитие образования как социального института современного общества немыслимо без использования систем искусственного интеллекта. Цифровизация образования — это не просто применение

информационно-коммуникационных технологий для решения каких-либо прикладных задач. Это определенный этап в развитии общества, меняющий всю схему существующих в образовании бизнес-процессов, а также кардинально меняющий роль человека в этих процессах.

Внедрение таких сквозных технологий как машинное обучение, компьютерное зрение, аналитика больших данных, робототехника, виртуальная и дополненная реальность, интернет вещей (IoT) и др. способствует оптимизации учебных и управленческих процессов вуза и

повышению качества образования. Эти тренды формируют основу для формирования облика современного, конкурентоспособного высшего учебного заведения, способного адаптироваться к новым вызовам и реализовать весь потенциал цифровой трансформации.

Литература

1. Измайлова М.А. Возможности и угрозы искусственного интеллекта в образовании // Психология обучения. 2020. № 3. С. 84–94.
2. 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.
3. Захарова И.Г., Воробьева М.С., Боганюк Ю.В. Сопровождение индивидуальных образовательных траекторий на основе концепции объяснимого искусственного интеллекта // Образование и наука. 2022. Т. 24. № 1. С. 163–190.
4. Tasdelen O., Bodemer D. Generative AI in the Classroom: Effects of Context-Personalized Learning Material and Tasks on Motivation and Performance // International Journal of Artificial Intelligence in Education. 2025. DOI: 10.1007/s40593-025-00491-9.
5. Гусятников В.Н., Соколова Т.Н., Безруков А.И., Каюкова И.В. Использование методов искусственного интеллекта для оценки компетенций в ходе тестирования // Информатика и образование. 2023. Т. 38. № 6. С. 75–85.

6. Лучшева Л.В. Социальные проблемы использования искусственного интеллекта в высшем образовании: задачи и перспективы // Научный Татарстан. 2020. № 4. С. 84–89.
7. Ручай А.Н., Токарев И.В., Грибачёв А.С. Методы машинного обучения и искусственного интеллекта в сфере информационной безопасности: анализ современного состояния и перспективы развития // Вестник УрФО. Безопасность в информационной сфере. 2022. № 4(46). С. 76–87.
8. Шамсутдинова Т.М. Проблемы и перспективы применения нейронных сетей в сфере образования // Открытое образование. 2022. Т. 26. № 6. С. 4–10.
9. Рособрандзор с помощью ИИ выявил 65 работ на ЕГЭ, в которых не совпадает почерк [Электрон. ресурс] // ТАСС. Режим доступа: <https://tass.ru/obschestvo/24456123>.
10. Кодекс этики в сфере искусственного интеллекта [Электрон. ресурс] // Альянс в сфере искусственного интеллекта. Режим доступа: <https://ethics.a-ai.ru/>.
11. Oates A., Johnson D. ChatGPT in the Classroom: Evaluating its Role in Fostering Critical Evaluation Skills // International Journal of Artificial Intelligence in Education. 2025. DOI: 10.1007/s40593-024-00452-8.

References

1. Izmaylova M.A. Potential and Threats of Artificial Intelligence in Education. *Psikhologiya obucheniya* = Psychology of Education. 2020; 3: 84-94. (In Russ.)
2. Sysoyev P.V. Artificial Intelligence in Education: Awareness, Readiness, and Practice of Applying Artificial Intelligence Technologies in Professional Activities by Higher Education Teachers. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii* = Higher Education in Russia. 2023; 32; 10: 9-33. (In Russ.)
3. Zakharova I.G., Vorob'yeva M.S., Boganyuk Yu.V. Supporting Individual Educational Trajectories Based on the Concept of Explainable Artificial Intelligence. *Obrazovaniye i nauka* = Education and Science. 2022; 24; 1: 163-190. (In Russ.)
4. Tasdelen O., Bodemer D. Generative AI in the Classroom: Effects of Context-Personalized

- Learning Material and Tasks on Motivation and Performance. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. 2025. DOI: 10.1007/s40593-025-00491-9.
5. Gusyatinikov V.N., Sokolova T.N., Bezrukov A.I., Kayukova I.V. Using Artificial Intelligence Methods to Assess Competencies During Testing. *Informatika i obrazovaniye* = Computer Science and Education. 2023; 38; 6: 75-85. (In Russ.)
6. Luchsheva L.V. Social Problems of Using Artificial Intelligence in Higher Education: Tasks and Prospects. *Nauchnyy Tatarstan* = Scientific Tatarstan. 2020; 4: 84-89. (In Russ.)
7. Ruchay A.N., Tokarev I.V., Gribachov A.S. Methods of machine learning and artificial intelligence in the field of information security: analysis of the current state and development prospects. *Vestnik UrFO Bezopasnost' v informatsionnoy sfere* =

Bulletin of the Ural Federal District. Security in the information sphere. 2022; 4(46): 76-87. (In Russ.)

8. Shamsutdinova T.M. Problems and prospects of applying neural networks in the field of education. Otkrytoye obrazovaniye = Open education. 2022; 26; 6: 4-10. (In Russ.)

9. Rosobrnadzor, with the help of AI, identified 65 papers for the Unified State Exam in which the handwriting did not match [Internet]. TASS. Available from: <https://tass.ru/obschestvo/24456123>. (In Russ.)

10. Code of Ethics in the Sphere of Artificial Intelligence [Internet]. Al'yans v sfere iskusstvennogo intellekta = Alliance in the Sphere of Artificial Intelligence. Available from: <https://ethics.a-ai.ru/>. (In Russ.)

11. Oates A., Johnson D. ChatGPT in the Classroom: Evaluating its Role in Fostering Critical Evaluation Skills. International Journal of Artificial Intelligence in Education. 2025. DOI: 10.1007/s40593-024-00452-8.

Сведения об авторе

Татьяна Михайловна Шамсутдинова

К.ф.-м.н., доцент кафедры цифровых технологий и прикладной информатики

Башкирский государственный аграрный университет,

Уфа, Россия

Эл. почта: tsham@rambler.ru

Information about the authors

Tatiana M. Shamsutdinova

Cand. Sci. (Physics and Mathematics), Associate Professor of the Department of Digital Technologies and Applied Informatics

Bashkir State Agrarian University,
Ufa, Russia

E-mail: tsham@rambler.ru