

Повышение квалификации преподавателей вуза в области искусственного интеллекта: современное состояние

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-73-94

Елсакова Рената Загитовна – канд. пед. наук, доцент кафедры иностранных языков, SPIN-код: 1754-1407, ORCID: 0000-0002-3090-310X, elsakovarz@susu.ru

Маркусь Анна Михайловна – канд. филол. наук, доцент кафедры иностранных языков, SPIN-код: 7272-9645, ORCID: 0000-0003-4200-4344, markusam@susu.ru

Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия

Адрес: 454080, г. Челябинск, пр-кт Ленина, д. 76

Аннотация. Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) поставило высшую школу перед множеством дилемм, одна из которых – овладение преподавателями компетенций применения ИИ-технологий в образовательном процессе.

Цель настоящего исследования – представить современное состояние проблемы повышения квалификации преподавателей вузов в области ИИ в теории и практике образования. Для достижения поставленной цели использованы теоретические и эмпирические методы. Группа теоретических включает анализ научной литературы и интернет-источников, изучение и обобщение передового педагогического опыта, сравнительный анализ, контент-анализ, метод систематизации. Группа эмпирических включает анализ документов, анкетирование и опрос.

В первой части статьи представлен анализ международных и российских нормативных документов, который показал значимость изучаемого вопроса для государства и социума, а также позволил установить, что правовая база, регулирующая ИИ в высшем образовании, в настоящее время проходит этап активного формирования.

Во второй части статьи приведён обзор научных публикаций зарубежных и российских учёных, который помог продемонстрировать теоретические аспекты современного состояния проблемы повышения квалификации преподавателей в области ИИ, а также выявить её недостаточную освещённость.

В третьей части статьи представлены результаты изучения практики образования в виде систематизации программ повышения квалификации преподавателей, предлагаемых вузами и коммерческими организациями в настоящий момент. Систематизация сделана по двум основаниям: по способу реализации и по целевой аудитории.

В четвёртой части статьи описан авторский опыт разработки и реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации преподавателей по подготовке образовательного контента с помощью нейросетей на базе Южно-Уральского государственного университета.

В заключении сделан вывод о необходимости системного осмысления изучаемой проблемы, координации действий образовательных организаций и государственных органов для выработки поддерживающей нормативной базы, необходимости создания условий, способствующих непрерывному развитию ИИ-компетенций преподавателей.

Ключевые слова: повышение квалификации преподавателей вуза, программа повышения квалификации, дополнительное профессиональное образование, цифровые ИИ-компетенции, искусственный интеллект, ИИ-технологии, нейросети

Для цитирования: Елсакова Р.З., Маркус А.М. Повышение квалификации преподавателей вуза в области искусственного интеллекта: современное состояние // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 11. С. 73–94. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-73-94

Professional Development of University Educators in Artificial Intelligence: Current State

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-73-94

Renata Z. Elsakova – Cand. Sci. (Pedagogy), Associate Professor of the Department of Foreign Languages, SPIN-code: 1754-1407, ORCID: 0000-0002-3090-310X, elsakovarz@susu.ru

Anna M. Markus' – Cand. Sci. (Philology), Associate Professor of the Department of Foreign Languages, SPIN-code: 7272-9645, ORCID: 0000-0003-4200-4344, markusam@susu.ru

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Address: 76 Lenin ave., Chelyabinsk, 454080, Russian Federation

Abstract. The rapid development of artificial intelligence (AI) has posed many dilemmas for higher education, one of which is the development of university educators' competencies in using AI technologies in the educational process.

The purpose of this study is to present the current state of the problem of university educators' professional development in the sphere of AI in the theory and practice of education. To achieve the goal, theoretical and empirical methods were used. The group of theoretical ones includes the analysis of scientific literature and Internet sources, study and generalization of advanced pedagogical experience, comparative analysis, content analysis, systematization. The group of empirical methods includes document analysis, questionnaire and survey.

The first part of the article presents the analysis of international and Russian regulatory documents, which showed the significance of the studied issue for the state and society, and also allowed us to find out that the legal framework regulating AI in higher education is currently undergoing the stage of active formation.

The second part of the article presents the review of scientific publications by foreign and Russian scientists, which helped to highlight the theoretical aspects of the current state of the problem of university educators' professional development in the field of AI, as well as to identify its insufficient coverage.

The third part of the article presents the results of the study of educational practice in the form of systematization of educators' development programs offered by universities and commercial organizations at the moment. The systematization is made on two bases: by the means of implementation and by the target audience.

The fourth part of the article describes the authors' experience in the development and implementation of a professional development program for educators on the creation of educational content using neural networks which took place in South Ural State University (National Research University).

The conclusion states the necessity of systematic study of the problem, coordination of actions of educational organizations and state bodies to develop a supporting regulatory framework, the necessity to create conditions that promote the continuous development of educators' AI competencies.

Keywords: professional development of university educators, professional development program, continuing professional education, digital AI competencies, artificial intelligence, AI technologies, neural networks

Cite as: Elsakova, R.Z., Markus', A.M. (2024). Professional Development of University Educators in Artificial Intelligence: Current State. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 11, pp. 73-94, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-73-94 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта требует, чтобы высшее образование оперативно реагировало на происходящие технологические сдвиги. Являясь областью стратегической значимости и драйвером развития цифровой экономики, искусственный интеллект уже сейчас меняет ландшафт высшего образования. Для того чтобы успешно выполнять свои трудовые функции в новых условиях и подготовить студентов к будущим профессиональным вызовам, преподавателям необходимо повышать свою квалификацию в области применения ИИ-инструментов. Повышение квалификации преподавателей является институциональной стратегией [1].

Анализ сайтов ведущих зарубежных университетов в области повышения квалификации преподавателей по внедрению ИИ (Оксфордский, Йельский, Гарвардский, Принстонский университеты, Массачусетский технологический институт) позволил выявить неуклонную тенденцию разработки и внедрения разнообразных проектов и программ для развития грамотности в сфере процессов ИИ (Центр компетенций ИИ и машинного обучения Оксфорда, Центр *Poorvu* в Йеле, «Проект педагогики» Гарвардского университета).

В российской высшей школе также идёт процесс накопления опыта по профессиональному развитию преподавателей в сфере внедрения ИИ-инструментов. Университеты и коммерческие организации разрабатывают программы повышения квалификации различных форматов (дистанционные и очные курсы, очно-заочные программы) и различной целевой направленности. Их основной вектор направлен на повышение осведомлённости научно-педагогических работников в области ИИ, но в зависимости от специализации преподавателей (гуманитарный профиль, технический или IT) он приобретает разную специфику: инструменты ИИ без программирования или для программистов.

В международных нормативно-правовых документах (Пекинский консенсус, Этические рекомендации, Рекомендация Совета о ключевых факторах, Руководство по использованию ГИИ, Рамка ИИ-компетенций, Акт об ИИ) зафиксированы идеи, которые чётко отражают ориентацию международного сообщества на создание образовательной среды, в которой ИИ служит инструментом для повышения качества обучения и профессионального совершенствования.

Российское нормативно-правовое поле расширяется и пополняется документами, в которых ставятся задачи и обозначают-

ся меры в области ИИ для достижения целей технологической независимости. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»¹, Национальная стратегия развития ИИ на период до 2030 года², Федеральный проект «Искусственный интеллект»³ значительное внимание уделяют подготовке и постоянному повышению квалификации педагогических работников по программам ИИ, актуализации существующих образовательных программ и разработке новых специализированных программ как ответ на технологические вызовы.

Таким образом, изучение международных и российских нормативных документов показало, что правовая база по ИИ в высшем образовании в настоящее время находится в фазе активного формирования. Особое внимание в них уделяется повышению квалификации работников образования в области ИИ и поддерживается как международным сообществом, так и национальными инициативами.

Актуальность проблемы повышения квалификации преподавателей вуза в области ИИ, подтверждённая анализом нормативно-правовых документов, а также анализом деятельности зарубежных и российских университетов в данном направлении, обусловили постановку целей и задач данного исследования.

Цель исследования – представить современное состояние проблемы повышения

квалификации преподавателей вуза в области ИИ в теоретическом и практическом аспектах. Поставленная цель достигалась путём последовательного решения следующих задач: 1) изучить международные и российские правовые документы для понимания нормативного контекста; 2) проанализировать современные научные разработки по изучаемому вопросу для представления теоретического контекста исследования; 3) проанализировать и систематизировать существующие программы повышения квалификации преподавателей в области ИИ для изучения практики; 4) описать опыт реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Подготовка образовательного контента с помощью нейросетей» на базе Южно-Уральского государственного университета.

Обзор литературы

В международном пространстве проблематика повышения квалификации преподавателей высшей школы раскрыта недостаточно широко. Это, по мнению М. Ньяба [2], может быть связано с недостаточной осведомлённостью работников вузов в сфере применения данных цифровых сервисов. Однако зарубежные учёные осознают как усиление роли ИИ в образовании, так и необходимость повышения компетентности преподавателей в данной области для включения ИИ-инструментов в учебный процесс [3].

Анализ существующих зарубежных исследований по проблеме повышения ква-

¹ Указ Президента РФ № 309 от 7 мая 2024 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1717715/> (дата обращения: 01.08.2024).

² Указ Президента РФ № 490 от 10 октября 2019 г. (ред. от 15.02.2024) «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года»). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_335184/1f32224a00901db9cf44793e9a5e35567a4212c7/ (дата обращения: 01.08.2024).

³ Паспорт федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (приложение N 3 к протоколу президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности № 17 от 27 августа 2020 г.). URL: <https://spa.msu.ru/wp-content/uploads/5-1.pdf> (дата обращения: 01.08.2024).

лификации преподавателей в области ИИ позволили выявить тенденцию рассмотрения тематики в фокусе его влияния на процесс преподавания и обучения и последствий для этого процесса. Примечательно, что большинство исследований ориентированы на школьный уровень или колледж [4–6]. Для данной целевой аудитории организуются сессии профессионального развития, а также создаются программы профессионального образования, опыт реализации которых находит отражение в публикациях [7].

Кроме того, зарубежные учёные много дискутируют на тему этики использования ИИ в образовании [8–10], поскольку она затрагивает многие философские, культурные, моральные, экономические и социальные аспекты.

Анализ содержания зарубежных программ повышения квалификации по развитию и совершенствованию цифровых компетенций педагогов позволил выделить следующие основные тематические модули: цифровое обучение и развитие, цифровая компетентность и производительность, цифровое творчество, ИИ для исследований (Оксфордский университет), машинное обучение для обработки больших данных и текста (Принстонский, Йельский университеты, Массачусетский технологический институт), ИИ в робототехнике, введение инноваций с помощью генеративного ИИ (Массачусетский технологический институт), наука и последствия генеративного ИИ (Гарвардский университет), обработка естественного языка и коммуникация (Центр *Poorvu* в Йеле). Курсы имеют узконаправленную тематику, интерактивный формат и практико-ориентированный характер. Показательно, что в программу повышения квалификации вводится изучение цифрового творчества, ИИ становится источником креативного взаимодействия с естественным интеллектом.

Российскими учёными, как и их зарубежными коллегами, в научном публикационном дискурсе осознаётся факт того, что ИИ является глобальным вызовом времени совре-

менному образованию [11]. Анализ публикаций российских учёных показал, что проблематика повышения квалификации преподавателей высшей школы в области ИИ пока не получила должного осмысления и системного изложения. В настоящее время имеются аналитические и предиктивные исследования о том, как ИИ может изменить высшее образование [12;13], о готовности преподавателей к использованию ИИ-технологий в педагогической деятельности [14], о роли ИИ как инструмента трудовой мотивации педагогов [15], о подготовке будущих учителей к применению ИИ-технологий в профессиональной деятельности [16; 17] и др.

Исследования, описывающие опыт реализации программ повышения квалификации преподавателей, имеют единичный характер [18; 19]. Также редки работы, описывающие значимость формирования ИИ-компетенций у преподавателей определённых дисциплин, к примеру, естественно-математических [20].

Анализ предметно-тематического содержания программ по развитию компетенции педагогов в области ИИ-технологий в российской образовательной среде выявил основные элементы для изучения и применения: технологии ИИ в социальной практике, разработка заданий в цифровой образовательной среде, цифровые инструменты преподавателя, использование приложений на основе ИИ в контексте преподаваемого предмета, алгоритмы машинного обучения, адаптивная система обучения, данные и ИИ, проблемы и перспективы развития ИИ и др. Целью реализации программ является совершенствование профессиональных компетенций преподавателей в отношении применения сервисов ИИ в образовательном процессе. Программы включают теоретический и практический разделы с представлением итогового проекта или работы.

Ряд программ состоят из методической, научной и индустриальной частей (НИУ ВШЭ, Альянс искусственного интеллекта). Методическая часть содержит дидактиче-

ские материалы и ресурсы, предполагает прохождение вебинаров. Вторая, научная, составляющая акцентно подчёркивает применение инструментов ИИ при проведении исследования и осуществлении процесса проектной деятельности. Индустриальная часть нацелена на взаимодействие бизнеса и академической среды посредством решения кейсов.

Общим углом зрения, под которым зарубежные и российские исследователи смотрят на ИИ, является человеко-ориентированный подход к использованию данной технологии для целей высшего образования. Так, А.В. Резаев, описывая его смысл, уточняет, что «инструменты ИИ должны разрабатываться и внедряться таким образом, чтобы расширять, а не заменять человеческие возможности» [13, с. 22]. Исследователи отмечают, что при человеко-ориентированном подходе технологический прогресс будет дополнен этическим и гуманистическим [21]. Согласно данному подходу, искусственный интеллект ориентирован на человека при взаимодействии с ним в локальном и временном аспектах [22].

Подводя итог обзору литературы, отметим, что проблематика ИИ в образовании широко обсуждается научной общественностью и в России, и за рубежом. Однако тема повышения квалификации преподавателей и развития их цифровых ИИ-компетенций пока остаётся белым пятном в теории педагогической науки.

Методы и материалы

Методы. В ходе исследования для решения поставленных задач был использован комплекс теоретических и эмпирических методов. Группа теоретических методов включала анализ научной литературы и интернет-источников, метод изучения и обобщения передового педагогического опыта, сравнительный анализ, контент-анализ, метод систематизации. Группа эмпирических методов включала анализ документов, анкетирование и опросный метод.

Респонденты. В апробированной дополнительной профессиональной программе повышения квалификации приняли участие 266 научно-педагогических работников Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ). Из них 154 человека участвовали во входном анкетировании на ознакомительном этапе работы. Обратную связь в форме опроса предоставили 56 слушателей программы. В состав участников входят преподаватели разного возраста, пола, работающие на разных должностях в разных высших школах и институтах ЮУрГУ.

Инструменты и процедура исследования. Преподаватели, зачисленные на программу, получали доступ к онлайн-курсу в электронной образовательной среде вуза на базе *LMS Moodle*, в котором была размещена входная анкета слушателя. Она содержала 5 вопросов с множественным выбором ответов: «Ваша должность», «Получали ли Вы уже какую-либо подготовку в области нейросетей?», «Если да, то какую?», «Используете ли Вы нейросети в профессиональной деятельности?», «Каковы Ваши ожидания от прохождения курса?». Анкетирование носило анонимный и добровольный характер и проводилось с целью формирования «портрета слушателя» и получения информации о его бэкграунде по тематике программы.

По завершении программы для оценки её эффективности и получения обратной связи от слушателей был проведён опрос, который также проводился онлайн и носил добровольный характер. Преподавателям предъявлялись вопросы открытого типа и вопросы с множественным выбором ответов: «Как Вы оцениваете полезность информации, полученной на курсе?», «Насколько качественными были практические занятия на курсе?», «Отметьте, пожалуйста, какие модули Вам понравились больше всего», «Отметьте, пожалуйста, ценные и проблемные моменты курса в свободной форме». Проведённый опрос позволил оценить удовлетворённость слушателей от

прохождения курса, получить данные для внутреннего анализа качества программы с целью его дальнейшей оптимизации.

Результаты исследования

Решение третьей задачи исследования, связанной с изучением практического аспекта проблемы повышения квалификации преподавателей вуза в области ИИ на современном этапе, потребовало проанализировать интернет-сайты государственных и коммерческих образовательных организаций. Проведённый анализ позволил систематизировать существующие программы повышения квалификации преподавателей в области ИИ по двум основаниям: во-первых, по способу реализации, и, во-вторых, по целевой аудитории.

По способу реализации программы можно разделить на:

- дистанционные на базе государственных учреждений;
- дистанционные на базе коммерческих организаций;
- очные на базе государственных учреждений;
- очные на базе коммерческих организаций.

По целевой аудитории их можно разделить на:

- программы для повышения квалификации преподавателей дисциплин гуманитарного профиля в области использования инструментов ИИ;
- программы для повышения квалификации преподавателей дисциплин технического и IT-профиля в области ИИ и машинного обучения;
- программы для повышения квалификации преподавателей, готовящих специалистов в области ИИ.

Дадим характеристику каждой выделенной группе программ в рамках первой систематизации – по способу реализации (Рис. 1).

Дистанционные программы на базе государственных учреждений реализуются в различных российских университетах: Мо-

сковский государственный университет имени М.В. Ломоносова (МГУ им. М. В. Ломоносова), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ), Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), Российский новый университет (РосНОУ), Национальный исследовательский университет ИТМО, Томский государственный университет (ТГУ), Казанский федеральный университет (КФУ), Университет Иннополис, Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), Череповецкий государственный университет (ЧГУ), Уфимский университет науки и технологий (УУНиТ), Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Сибирский федеральный университет (СФУ), Севастопольский государственный университет (СевГУ).

В данной группе представлены программы как для разработчиков ИИ-технологий, так и для слушателей без навыков программирования. Тематика программ имеет широкий спектр: от применения ИИ-сервисов в обучении и преподавании (ИИ для педагогического дизайна) до технологий анализа баз данных (ИИ и хранилище данных, BI-инструменты и машинное обучение). Также появляются отдельные программы, связанные с использованием ИИ-технологий для проведения исследований в различных областях науки (ИИ для исследователя).

Технологии обучения на программах данного типа зависят от целей и задач курса. В основном они представлены лекциями, тестированием, практиками и/или кейсами, проектной работой в качестве итогового мероприятия. Вариативно в курсах могут быть представлены вебинары (НИУ ВШЭ, ТУСУР), онлайн-семинары и наставничество при выполнении проектной работы (Университет Иннополис). В программах используется балльно-рейтинговая система оценивания.

Примером программы данного типа служит краткосрочная программа повышения



Рис. 1. Результаты анализа программ повышения квалификации преподавателей в виде систематизации по способу реализации

Fig. 1. Results of the analysis of university educators' development programs in the form of systematization by the means of implementation

квалификации «Технологии искусственного интеллекта в преподавании иностранных языков» (МГУ им. М.В. Ломоносова), тематические модули которой ориентированы на распознавание речи, систему адаптивного обучения, обучение переводу и этическим аспектам применения ИИ. Итоговая аттестация заключается в защите портфолио, которое предполагает выполнение практических заданий.

Дистанционные программы на базе коммерческих организаций в большей мере ориентированы на учителей. Данная группа программ представлена на платформах Фоксфорд, On-skills.ru, Яндекс.Учебник, Академия АйТи, Школа цифрового века, Академия искусственного интеллекта, Grow with Google, KhanAkademy, edX, AIforeducation, Udemu. Практико-ориентированные задания

модулей связаны с промпт-инжинирингом, технологиями генераций тестового материала, видеоконтента и презентаций и др.

Платформы LearnMicrosoft⁴ и Директ-Академия⁵ также предоставляют возможности дистанционного обучения учителям и преподавательскому составу вузов. Продолжительность и трудоёмкость программ вариативны. Содержание модулей нацелено на применение генеративных нейронных сетей для создания учебного контента, рассмотрение преимуществ ИИ-технологий и возможного проявления галлюцинаций сетей.

Очные программы на базе государственных учреждений реализуются в таких вузах, как МГУ, МГТУ им. Н.Э. Баумана, СПбГУ, КФУ, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, ГАУ ДПО РС(Я) «Институт развития про-

⁴ AI for educators. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/ai-education/> (дата обращения: 21.08.2024).

⁵ Директ-Академия. Онлайн-школа, которая не только учит, но и просвещает. URL: <https://directacademia.ru/> (дата обращения: 21.08.2024).

фессионального образования». Тематика программ варьируется от философско-этических аспектов ИИ до прикладных технологий и их внедрения в учебный процесс. В рамках курсов внимание уделяется как теоретическим, так и практическим вопросам, что обеспечивает всестороннее понимание использования ИИ в различных сферах. Применяемые технологии обучения слушателей также отличаются разнообразием: аудиторные лекции, семинары, практические занятия. Имеют место очно-заочные формы обучения.

К примеру, программа «Введение в прикладной и сильный искусственный интеллект» МГТУ им. Н.Э. Баумана сочетает теоретическую и практическую составляющую, предусматривает очное посещение лекций, выполнение тестирования и практических работ по модулям программы, построенных по тематическому принципу и направленных на рассмотрение систем ИИ, основ нейросетей и архитектуры создания сильного ИИ. Формой аттестации является зачётное мероприятие.

Очные программы на базе коммерческих организаций пока представлены на рынке образовательных услуг в единичных экземплярах. Такая программа реализуется, например, платформой «Лекториум» и представляет собой офлайн-интенсив по нейросетям для преподавателей и специалистов в образовании. Круг применяемых технологий включает визионерские лекции, мастер-классы, игры, кейсы, дискуссии. Обучение организовано по четырём тактам и не требует от слушателей специальных компьютерных знаний.

Дадим характеристику выделенным группам программ повышения квалификации в рамках второй систематизации – по целевой аудитории.

Программы для повышения квалификации преподавателей дисциплин гуманитарного профиля в области использования инструментов ИИ. Указанные программы позволяют изучить правовые, экономические, психологические и социальные аспекты цифровизации, рассмотреть цифровой этикет и

культуру работы с данными, эволюционное развитие нейронных сетей и т. д. Тематика программ имеет связь с лингводидактикой, экономикой и философией. Особенности применения ИИ-технологий в лингводидактической области является применение ИИ-сервисов и инструментов для моделирования интерактивных заданий и способов цифровой коммуникации. Цифровая экономика и сквозные технологии, управление проектами цифровой экономики являются аспектами изучения на описываемых программах повышения квалификации в сфере цифровой трансформации. Философско-методологические принципы конструирования ИИ-систем, основные теоретико-методологические парадигмы создания ИИ рассматриваются в рамках проблематики философии ИИ. В результате освоения программы слушатель способен анализировать научный материал, имеющий междисциплинарный характер и выявлять философско-методологическую специфику данных исследований.

Программы для повышения квалификации преподавателей дисциплин технического и IT-профиля в области ИИ. Программы повышения квалификации для преподавателей дисциплин технического и IT-профиля тематически более вариативны и включают теорию и практику по разработке программных решений для анализа данных, машинное обучение, прикладной ИИ, практическое использование систем ИИ, математические и вычислительные ограничения и т. д.

Программа «ИИ и основы аналитики больших данных» (Университет Иннополис) – яркий образец возможности повышения квалификации преподавателей технического профиля. Занятия проходят в режиме онлайн, программа содержит ряд модулей, связанных с направлениями исследований в области ИИ, *Python* для обработки данных, базы данных и дашборды, алгоритмы ИИ. Вебинары сочетаются с тестированием по каждому модулю и выполнением практических заданий. В конце обучения обязательна сдача учебного проекта для портфолио.

Ряд программ имеет дисциплинарную принадлежность, например, применение сервисов ИИ в медицине, финансах и транспорте. Ряд программ носит междисциплинарный характер. Например, программа повышения квалификации МГТУ им. Н.Э. Баумана включает проблематику создания искусственной психики роботов и рассмотрение архитектуры психики человека. В программе НИУ ВШЭ анализируются основы обработки речевых и звуковых данных, способы перевода текста и определения его эмоционального окраса.

Программы для повышения квалификации преподавателей, готовящих специалистов в области ИИ. Данные программы имеют узкоспециализированную направленность и предназначены для преподавателей, разработчиков и администраторов, отвечающих за организацию и реализацию образовательной деятельности в области ИИ. Они направлены на изучение таких аспектов ИИ, как глубокое обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка, обработка изображений, анализ больших данных, сильный ИИ и т. д. Отличительными чертами таких программ является изучение передовых технологий и методов, упор на реальные проекты и задачи, исследовательская работа, междисциплинарный подход.

В качестве примера можно привести программу СПбГУ «Искусственный интеллект». Она имеет ярко выраженную практическую направленность: в очном формате слушателям предоставляется возможность решения кейсов применения ИИ, изучаются методы и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта. Отличительной чертой программы является введение в учебный план современных подходов преподавания дисциплин в области ИИ. Результаты освоения программы анализируются руководителем курса при предъявлении учебно-методического материала, внедрённого в образовательный процесс подготовки магистров в области ИИ.

Таким образом, изучив актуальных программ повышения квалификации для пре-

подавателей в области ИИ, мы систематизировали их по двум основаниям: по способу реализации (дистанционные на базе государственных учреждений, дистанционные на базе коммерческих организаций, очные на базе государственных учреждений и очные на базе коммерческих организаций) и по целевой аудитории (для преподавателей дисциплин гуманитарного профиля, для преподавателей дисциплин технического и IT-профиля, для преподавателей, готовящих специалистов в области ИИ). По мере актуализации и пополнения программ повышения квалификации представленная систематизация может быть дополнена.

Разработка и реализация программы повышения квалификации преподавателей по подготовке образовательного контента с помощью нейросетей на базе ЮУрГУ

Перейдём к описанию четвёртой задачи исследования – описать опыт реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации преподавателей в университете.

Необходимость разработки программы повышения квалификации «Подготовка образовательного контента с помощью нейросетей» обусловлена сложившимися теоретическими и практическими предпосылками: запросом преподавателей университета, использованием студентами нейросетей для выполнения заданных работ, требованиями нормативных документов, увеличивающимся количеством публикаций, освещающих вопросы применения ИИ на разных уровнях образования.

Разработка программы включала последовательность из нескольких шагов:

- 1) изучение актуальных нормативных документов и опыта реализации дополнительных профессиональных программ путём анализа интернет-сайтов вузов и коммерческих платформ;

- 2) разработка и утверждение рабочей программы (формулировка целей, задач, результатов обучения, разработка учебного плана, выбор формата обучения) в вузе;

3) разработка и наполнение материалами и заданиями электронного курса на платформе дополнительного образования университета (*LMS Moodle*).

Реализация программы была выстроена в соответствии со следующей логикой:

1) зачисление слушателей на программу и получение доступа к электронному курсу;

2) ознакомительный этап работы слушателей на курсе (общая навигация, изучение установочной информации, ознакомление с графиком, входное анкетирование);

3) основной этап работы слушателей на курсе (изучение модулей, выполнение тестов и заданий, посещение вебинаров);

4) заключительный этап работы слушателей на курсе (выполнение и сдача проектной работы, обратная связь, подведение итогов и выдача документов слушателям);

5) рефлексия и анализ результатов реализации программы разработчиками.

Цель программы – формирование готовности слушателей к использованию нейросетей для создания образовательного контента. Также были поставлены следующие задачи: 1) формирование теоретических представлений о нейросетях, о функционировании и структуре, об основных правилах промптинга; 2) развитие навыков создания промптов для генерации текста и изображений; 3) формирование навыков для работы с нейросетями для генерации текстов, создания планов занятий, проверки работ; 4) формирование навыков для работы с нейросетями для генерации изображений и визуализации данных; 5) развитие навыков генерации аудио- и видеоконтента посредством нейросетей; 6) формирование навыков работы с нейросетями для создания презентаций; 7) формирование представлений о способах выявления контента, выполненного нейросетями.

Целевая аудитория охватывает разные группы специалистов сферы высшего образования – от филологов до преподавателей инженерных дисциплин. Помимо преподавательского состава, программа представля-

ет интерес для методистов, консультантов, административных и научных работников.

Широкий охват целевой аудитории учитывался при разработке содержания модулей следующим образом. Во-первых, акцент в содержании программы сделан на подачу материала для слушателя, не владеющего знаниями в области программирования. При подборе подходящих нейросетей для генерации заданий в электронной среде был проведён анализ функционала существующих систем ИИ применительно к образовательной сфере и выбраны *no-code*-инструменты, доступные для преподавателей без технической базы. Авторы исследования также опирались на классификацию нейросетей для создания образовательного контента, которая включает три категории – междисциплинарные, специализированные и вспомогательные [23]. Во-вторых, поскольку навыки работы с ИИ-инструментами для создания образовательного контента являются универсальными для всех преподавателей высшей школы, отбор тематического содержания модулей осуществлялся таким образом, чтобы охватить общие потребности разных групп целевой аудитории: генерация текста, визуального материала, презентаций, аудио- и видеоконтента. Кроме того, принимая во внимание тот факт, что содержание модулей может иметь разную степень актуальности для преподавателей разных направлений, каждый модуль построен с возрастающей степенью погружения в информацию: ознакомление и понимание – в лекции – для желающих получить базовое представление; применение – в практике – для всех категорий; дальнейшее изучение – в дополнительных источниках – для желающих углубиться в тему.

Анализ входного анкетирования

Ознакомительный этап работы с курсом предполагал прохождение слушателями входного онлайн-анкетирования, результаты которого отражены на *рисунке 2*. Всего было получено 154 анкеты. Анкета содержала 5 вопросов относительно занимаемой



Рис. 2. Результаты входного анкетирования слушателей программы повышения квалификации

Fig. 2. Results of the entry survey of the university educators participating in the professional development program

должности, опыта участия в подобных программах, применения нейросетей, ожиданий и мотивов, очерчивающих портрет участника программы повышения квалификации.

На основе полученных результатов была составлена обобщённая характеристика участвовавших в программе слушателей. Итак, участники программы – это специалисты с опытом работы в образовательной сфере, занимающие разные должности в университете: преподаватели (20 человек, или 13% участников), старшие преподаватели (35 человек, или 23%), доценты (56 человек, или 36%), профессора (8 человек, или 5%), другие (35 человек, или 23%).

Большинство участников (118 человек) ранее не проходили подобные курсы, что указывает на их стартовый интерес к заявленной теме. В качестве мотивов, побудивших их к

освоению курса, указывались: стремление приобрести актуальные знания и навыки, которые помогут разобраться в теме (128 человек, или 83%), желание применить полученные навыки на практике (118 человек, или 77%), возможность получить структурированное представление материала (79 человек, или 51%), удобный график обучения (43 человека, или 28%), вдохновение (31 человек, или 20%), возможность общения с коллегами и обмен опытом и идеями (21 человек, или 14%).

Небольшая часть слушателей (36 человек, или 24%) уже участвовала в семинарах, мастер-классах и курсах повышения квалификации по проблемам применения ИИ-технологий.

Примерно треть (51 человек, или 33%) уже используют нейросети в своей профессиональной деятельности, что свидетельствует

об их открытости к новым методам работы и стремлении к инновациям.

Таким образом, обобщённый портрет слушателя программы повышения квалификации выглядит следующим образом: это профессионал организации высшего образования, имеющий опыт профессиональной деятельности, стремящийся к развитию своих цифровых компетенций и готовый применять полученные знания на практике для достижения лучших результатов образовательной деятельности.

Пилотирование программы

Программа повышения квалификации «Подготовка образовательного контента с помощью нейросетей» пилотировалась в мае 2024 года в Южно-Уральском государственном университете на базе Офиса академического письма Института лингвистики и междоународных коммуникаций при содействии департамента по сопровождению дополнительного образования.

Программа проходила в течение 5 недель в онлайн-формате с применением дистанционных технологий и включала 7 тематических модулей: «Что такое нейросети?», «Создание промптов для нейросетей», «Нейросети для работы с текстами», «Работа с изображениями и визуализация данных», «Создание аудио- и видеоконтента посредством нейросетей», «Создание презентаций с помощью нейросетей», «Способы выявления контента, сделанного нейросетями. Авторские права». Содержание модулей курса построено в соответствии с принципом последовательного усложнения материала, что предлагает слушателю оптимальную траекторию обучения. В конце программы в качестве итоговой аттестации слушатели выполняли проектную работу.

Структура каждого модуля построена аналогичным образом и включает в себя видеолекцию, тестирование, вебинар, практическое задание, дополнительные материалы. Такая разветвлённая последовательность элементов структуры обусловлена её дис-

танционным форматом, который, по сравнению с очным форматом, характеризуется ограниченностью общения, отсутствием немедленной обратной связи и необходимостью вовлечения в процесс. Каждое из этих ограничений может быть смягчено за счёт соответствующих методов и форм организации обучения. Так, видеолекция усиливает когнитивное восприятие за счёт мультимедальности. Вебинар позволяет осуществлять синхронное взаимодействие участников в дистанционном режиме. Выполнение практического задания на форуме, помимо отработки прикладных навыков, обеспечивает асинхронное взаимодействие участников в электронной среде. Тестирование выполняет не только функцию оценки уровня усвоения материала, но и функции рефлексии и самоанализа. Дополнительные материалы позволяют усилить мотивацию слушателей к самообразованию. Целесообразность данной структуры модулей подтверждена в ходе апробации курса.

Модуль № 1 «Что такое нейросети?» имеет вводно-ознакомительную направленность. Он является отправной точкой курса и закладывает теоретическую основу с помощью освоения базовой терминологии и концептуального аппарата. Из видеолекции слушатели узнали, как устроены нейросети, какие основные исторические вехи они прошли в своём развитии, какие классификации нейросетей приняты сегодня, каковы этические принципы и правила их использования. После изучения материалов видеолекции слушатели проходили тест, состоящий из 10 вопросов и заданий и затрагивающий ключевые аспекты, представленные в лекции. К примеру, одним из заданий, включённых в тест, было задание на множественный выбор: «Выберите все задачи, которые необходимо выполнить нейросети при распознавании образов: логическая обработка результатов фильтрации, решение задачи классификации, генерация контента, фильтрация, кластеризация, прогнозирование». В качестве практического задания слу-

шателям предлагалось написать и выложить на форум пост-мнение на тему «Нейросеть против преподавателя: сможет ли ИИ вытеснить человека из профессии?». Анализ ответов слушателей позволяет констатировать, что большинство преподавателей склонны считать, что ИИ не заменит человека в данном виде профессиональной деятельности, поскольку значимость человеческого фактора в образовательном процессе слишком велика. В качестве дополнительных материалов для изучения слушателям предлагались ссылки на статьи, сайты и видеоролики по теме модуля.

Модуль № 2 посвящён созданию промптов для генерации образовательного контента с помощью нейросетей. В рамках данного модуля слушатели учатся, как грамотно и корректно формулировать запросы ИИ-сервисам, и делают первые шаги во взаимодействии с ними. В ходе видеолекции слушатели узнали, что такое промпт, каковы основные принципы создания промптов для генерации текста и изображений, познакомились с алгоритмами и примерами создания промптов, а также с помощниками в составлении промптов. Тест по материалам видеолекции включал 10 вопросов и заданий разных типов: на соотнесение определений и понятий, определение верных или неверных высказываний, сопоставление фрагментов текста с заголовками, множественный выбор. К примеру, одним из заданий, включённых в тест, было следующее: «Какие ресурсы можно использовать в качестве помощников при составлении промптов? Выберите все возможные правильные варианты: каталоги готовых промптов, автоматический переводчик, Антиплагиат, Moodle, генераторы промптов, библиотеки промптов, другую нейросеть». Для отработки практических навыков было предложено два задания на выбор: 1) сформулировать промпт для генерации текста (списка тем по дисциплине, вопросов к зачёту и пр.), ввести промпт в поле запроса нейросети, например, *Gigachat*, и выложить на форум скриншот промпта и сгене-

рированного результата; 2) сформулировать промпт для генерации изображений, ввести промпт в поле запроса нейросети, например, *Kandinsky*, и выложить на форум скриншот промпта и сгенерированного результата. В качестве дополнительных материалов для изучения слушателям предлагались ссылки на статьи и инфографику по теме модуля.

Тема модуля № 3 «Нейросети для работы с текстами» является логичным продолжением программы, т. к. текст выступает одной из основных форм данных в образовательной среде. В видеолекции были затронуты следующие вопросы: как нейросеть генерирует текст; спектр задач для текстовых нейросетей; наиболее популярные нейросети, которые могут быть использованы для генерации текста, упражнений, заданий, создания планов занятий, проверки текстов; основные проблемы сгенерированных текстов; преимущества и недостатки текстовых нейросетей. Тест по материалам видеолекции предполагал прохождение 10 контрольных заданий разного типа (верные и неверные утверждения, множественный выбор, сопоставление). К примеру, одним из заданий, включённых в тест, было следующее: «Выберите самые востребованные возможности текстовых нейросетей из приведённого ниже списка: создать шифр, написать с нуля любой текст, сыграть в шахматы, создать нотную запись музыкальных произведений, дать ответ на вопрос, составить краткий пересказ текста, переписать текст, ответить на сложный вопрос простым языком». Практикум подразумевал участие в вебинаре и выполнение практического задания. На вебинаре отрабатывались навыки работы с универсальными инструментами для генерации текста и специальными инструментами для различных задач работы с текстом (для создания планов занятий, проверки текста, аннотаций, обработки документов и т. д.). В качестве практического задания слушателям предлагалось сгенерировать с помощью текстовой нейросети упражнение, задание, тест, план занятия или лекции на

свой выбор и выложить результат на форум. Дополнительные материалы для изучения включали ссылки на статьи и видеоролики по теме модуля.

Модуль № 4 «Работа с изображениями и визуализация данных» переключает внимание слушателей на другие важные формы данных, помимо текста. В ходе видеолекции слушатели познакомились с принципами работы картиночных нейросетей, областями и способами их использования, преимуществами и недостатками картиночных нейросетей, пошаговым алгоритмом генерации изображений, ИИ-инструментами для визуализации данных (создание таймлайнов, интеллект-карт, схем, диаграмм и др.). Задания теста по содержанию видеолекции включали: выбор верного определения картиночных нейросетей, выбор их возможностей из предложенных вариантов, сопоставление областей их применения с описанием и пр. Практикум подразумевал участие в вебинаре и выполнение практического задания. На вебинаре отрабатывались навыки применения ИИ-инструментов для различных задач работы с изображениями (перевод наброска в изображение, анимация изображения, распознавание текста с картинки, визуализация данных и др.). Практическое задание состояло в том, чтобы сгенерировать с помощью картиночной нейросети изображение, таймлайн, график, диаграмму, 3D-модель, схему или ментальную карту на выбор и выложить результат на форум. Дополнительные материалы для изучения включали ссылки на статьи и видеоролики по теме модуля.

Тема модуля № 5 «Создание аудио- и видео-контента посредством нейросетей» углубляет представления слушателей о набирающих популярность форматах представления данных. Видеолекция была посвящена возможностям существующих онлайн-сервисов для генерации голоса и озвучки текста, а также нейросетям для генерации учебных видеороликов. Контрольный тест включал задания на выбор понятия, которому соответствует определение, верные и

неверные высказывания, выделение характеристик нейросетей для генерации видео и пр. Практикум подразумевал участие в вебинаре и выполнение практического задания. В ходе вебинара демонстрировались дополнительные ИИ-инструменты для преобразования текста в голос, расшифровки аудиозаписей и создания видео, а также отрабатывались практические навыки их применения. В качестве практического задания предлагалось написать на форум пост-мнение о форме и содержании видео, сгенерированного нейросетью, охарактеризовав положительные и отрицательные стороны полученного контента. Дополнительные материалы для изучения включали ссылки на статьи, посвящённые детальному обзору и разбору отдельных инструментов.

Модуль № 6 «Создание презентаций с помощью нейросетей» является кульминацией программы, поскольку позволяет создать полноценный мультимедийный продукт и интегрировать наработки предыдущих модулей. Содержание видеолекции было посвящено следующим вопросам: преимущества создания презентаций с помощью нейросетей, их ограничения и сложности использования, функционал существующих ИИ-сервисов для генерации презентаций, особенности нейропрезентаций. Контрольный тест включал задания на выбор задач, которые решают генераторы презентаций, верные или неверные высказывания, заполнение пропусков в предложениях и прочее. Практический блок был представлен вебинаром и практическим заданием. В ходе вебинара детально разбирались бесплатные и условно бесплатные генераторы презентаций, а также осваивались навыки их использования для образовательных целей. Блок дополнительных материалов содержал ссылки на обзоры достоинств, недостатков и условий использования ряда ИИ-сервисов для презентаций.

Модуль № 7 «Способы выявления контента, сделанного нейросетями. Авторские права» является завершающим, поднимая правовые вопросы, а также вопросы, возни-

кающие у преподавателей в связи с использованием студентами искусственно созданного контента. Видеолекция включала следующие вопросы: тенденции в отношении защиты интеллектуальных прав и вопросы авторства контента, созданного с помощью ИИ-инструментов, инструменты для выявления сгенерированного контента, признаки сгенерированного контента, дипфейки. Задания контрольного теста были направлены на определение авторства фрагмента текста и изображений (нейросеть или человек), выбор правильных дефиниций, определение верных и неверных высказываний и пр. В данном модуле отсутствовал практический блок, т. к. слушатели должны были приступить к выполнению итоговой работы. Дополнительные источники включали ссылки на научные статьи и видео по тематике модуля.

Итоговая аттестация по программе проводилась в форме сдачи проектной работы. Слушателям была поставлена задача подготовить презентацию или видеоролик, в которых необходимо было представить фрагмент занятия (лекции/практики) по преподаваемой дисциплине с использованием нейросетей для генерации текста, изображений, аудио, видео и визуальных данных. Сама презентация также могла быть сгенерирована и отредактирована по необходимости. В тексте работы необходимо было указать ссылки на использованные инструменты и цели их применения.

Результатом реализации программы явилось ознакомление слушателей и формирование у них навыков работы с готовыми ИИ-инструментами для подготовки учебных и методических материалов по преподаваемым дисциплинам, а также навыков распознавания контента, сгенерированного с помощью нейросетей.

Анализ обратной связи

На заключительном этапе работы по программе повышения квалификации был проведён онлайн-опрос с целью получения обратной связи и оценки степени удовлетворённости слушателей, общие результаты которого приведены на *рисунке 3*.

Всего было получено 56 ответов, анализ которых позволяет сделать ряд важных выводов:

1) *оценка полезности информации*: 84% опрошенных оценили информацию как очень полезную, 16% – как полезную, что свидетельствует о высокой ценности курса для этой группы слушателей;

2) *оценка качества практических занятий*: 62% опрошенных посчитали практические занятия (вебинары) очень качественными, 38% – качественными, что подчёркивает значимость прикладного характера курса и применения слушателями полученных знаний непосредственно на практике;

3) *популярность модулей курса*: модуль № 6 («Создание презентаций с помощью нейросетей») и модуль № 4 («Генерация изображений и визуализация данных») оказались наиболее популярными среди участников, получив поддержку 78 и 77% опрошенных соответственно, что может быть связано с тем, что визуально насыщенный контент является эмоционально окрашенным, наглядным и наиболее привлекательным для аудитории.

Таким образом, полученная обратная связь позволяет сделать вывод об успешности пилотирования программы повышения квалификации по использованию нейросетей для создания образовательного контента, поскольку слушатели в целом дали положительную оценку процессу и результатам обучения.

Научная дискуссия

Увеличение количества доступных ИИ-инструментов, вызванное ростом цифровизации и распространением ИИ-технологий, открыло преподавателям новые горизонты для создания образовательных ресурсов. Но для того, чтобы нейросети стали настоящим помощником в этом деле, необходимо повышать свою квалификацию в данной области, следить за обновлениями в существующих инструментах, тестировать выпускаемые новинки, изучать научные статьи и обзоры



Рис. 3. Результаты опроса слушателей программы повышения квалификации на заключительном этапе

Fig. 3. Results of the survey of university educators participating in the professional development program at the final stage

на специализированных сайтах. Грамотное и осознанное применение нейросетей для создания образовательного контента позволит раскрыть их дидактический потенциал и справиться с возникающими сложностями.

На наш взгляд, учитывая тот факт, что текст является самой распространённой формой данных, с которой работают студенты в вузах, нейросети для генерации текста (*GigaChat*, *YandexGPT*, *ChatGPT* и др.) будут вызывать устойчивый пользовательский интерес. Они имеют широкий диапазон применения, а значит, возможности для обучения. Среди них можно выделить следующие: 1) персонализация обучающих материалов (возможность адаптировать текст под индивидуальные потребности студентов, например, уровень сложности, количество знаков); 2) ресурсосбережение (возможность экономить время и усилия преподавателей на разработку тестов и вопросов, например, в нескольких вариантах); 3) развитие критического мышления (анализ сгенерированных текстов со студентами позволяет сравнивать, находить недостатки и формулировать суждения) и т. д.

Однако использование текстовых нейросетей в образовательном процессе в вузе

может вызывать некоторые сложности. Во-первых, недостоверность генерируемой информации. Возможным решением может служить проверка фактов и источников и обучение этому навыку студентов. Во-вторых, нарушение академической честности. Для минимизации подобных рисков преподавателям необходимо знать и уметь определять признаки сгенерированного контента при одновременном использовании программ для его обнаружения.

Нейросети для генерации изображений и визуализации данных (*Kandinsky*, *Шедевр*, *Historytimelines*, *Whimsical*, *FreePik* и др.) также обладают определённым дидактическим потенциалом для образовательного процесса. Они могут применяться в следующих целях: 1) упрощённого графического представления сложных концепций; 2) создания уникальных изображений и визуальных эффектов для творческих и проектных работ; 3) представления результатов исследований в публикациях и презентациях.

Сложности, которые могут возникнуть при применении картиночных нейросетей, связаны в основном с недостатками самих сгенерированных изображений, а именно:

1) визуальные искажения и неестественные элементы могут снижать реалистичность; 2) непонимание нейросетью контекста может приводить к ошибочным результатам; 3) ограниченная креативность не позволяет нейросетям выходить за рамки шаблонов. Способом преодоления данных ограничений является умение пользователя обнаружить недочёты и доработать полученное изображение, а также оценить приемлемость его использования в той или иной ситуации.

Нейросети для генерации аудио и видео (*InVideo, Fliki, Voicemaker, Zvukogram* и др.) могут принести пользу как для аудиторных занятий, так и для разработки онлайн-курсов. Они позволяют вывести образовательный контент на мультимодальный уровень. Так, с помощью генерации аудио можно создавать аудиоматериалы для обучения иностранным языкам, аудиосопровождение для презентаций или озвучку к текстам. Генераторы видео сослужат хорошую службу там, где необходимо сделать видео к играм и симуляциям реальных ситуаций, а также могут применяться для разработки видеопрезентаций. Однако при использовании данных нейросетей для создания аудио- и видеоконтента нужно учитывать, что генерируемые треки и ролики имеют ограничения по времени, созданные материалы очень часто обозначены водяными знаками, а бесплатные ресурсы всегда имеют лимиты на количество обращений.

Потенциал нейросетей для генерации презентаций (*Gamma, Wepik, Prezo* и др.) заключается в их мультимедийных возможностях и возможностях структурирования материала. Мультимедийность расширяется не только за счёт интеграции текста, изображений, видео и аудио, но и за счёт включения ИИ-аватаров, которые повышают интерактивность и способствуют вовлечению аудитории. Что касается возможностей структурирования материала, то нейросети для генерации презентаций быстро собирают и распределяют информацию по слайдам в логической последовательности, фокусируя внимание на ключевых моментах. Про-

блемы, которые возникают при применении данных инструментов, связаны с качеством и точностью текстовой информации, неточным подбором изображений под текст, шаблонностью оформления и т. д. Для решения данных проблем требуется контроль, редактирование и доработка со стороны человека.

Таким образом, нейросети как инструмент создания образовательного контента открывают новые методические возможности для преподавателей и позволяют сделать обучение более мультимедийным, интерактивным и персонализированным. Однако для эффективного использования данных технологий важно критически оценивать сгенерированные материалы, учитывая возможные ограничения и искажения.

Заключение

Исследование современного состояния проблемы повышения квалификации преподавателей вуза в теоретическом и практическом аспектах выявило, что образование как сфера человеческой деятельности, находясь под влиянием процессов технологизации и цифровизации, не может не реагировать на интеграцию ИИ, аккумулируя его возможности для создания новых образовательных продуктов для всех субъектов. Преподаватели, как непосредственные участники образовательного процесса, должны находиться в авангарде происходящих под влиянием ИИ трансформаций, а потому постоянно повышать свою квалификацию в данной области и быть готовыми к новым профессиональным вызовам.

Изучение нормативно-правовых документов как международного, так и российского уровня позволило подтвердить актуальность данного вопроса для успешной интеграции ИИ в образовательный процесс, а также стратегическую значимость подготовки ИИ-специалистов и необходимость обновления образовательных программ и учебных планов. Необходимо констатировать, что правовая база в отношении применения ИИ в образовании ещё находится в

стадии формирования. Однако в существующих документах прослеживается направленность на этическое и ответственное использование ИИ для образовательных целей.

Анализ научных статей по изучаемому вопросу позволил представить теоретический контекст исследования. Необходимо зафиксировать, что тема развития ИИ-компетенций преподавателей и их профессионального совершенствования в области ИИ пока не получила широкомасштабного освещения и систематизации. Тем не менее в существующих на данный момент работах подчёркивается необходимость подготовки преподавательского состава к эффективному внедрению ИИ-технологий, а также описываются отдельные инициативы по организации профессиональных программ. Общим для зарубежных и российских исследователей является человеко-ориентированный подход к ИИ, который предполагает построение модели взаимодействия, в которой не человек функционирует для технологий, а технологии для человека.

Изучение международного и российского опыта университетов показало, что идёт процесс накопления опыта повышения квалификации преподавателей в области ИИ. Вузы и частные организации предлагают различные форматы программ по развитию ИИ-компетенций. Их анализ позволил представить систематизацию по двум основаниям, а также дать характеристику каждой группы. По способу реализации программы можно разделить на дистанционные на базе государственных учреждений, дистанционные на базе коммерческих организаций, очные на базе государственных учреждений, очные на базе коммерческих организаций. По целевой аудитории их можно разделить на программы для повышения квалификации преподавателей дисциплин гуманитарного профиля, программы для повышения квалификации преподавателей дисциплин технического и ИТ-профиля, программы для повышения квалификации преподавателей, готовящих специалистов в области ИИ.

Опыт реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Подготовка образовательного контента с помощью нейросетей» на базе Южно-Уральского государственного университета показал востребованность данной тематики со стороны преподавателей, что доказывает её значимость и своевременность. Пилотный запуск продемонстрировал результативность и эффективность проведённой работы, что подтверждается положительными отзывами участников.

Таким образом, проблема повышения квалификации преподавателей в области ИИ требует дальнейшего глубокого теоретического и системного осмысления, координации действий и совместных усилий образовательных организаций и государственных органов для выработки поддерживающей нормативной базы, создания условий, способствующих непрерывному развитию ИИ-компетенций НПР.

Литература

1. *Djunaedi D., Effendi D.E., Arianto S., Iriawan H.* Effectiveness of Lecturer Development Programs in the Context of Higher Education Management // *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*. 2023. Vol. 11. No. 2. P. 310–322. DOI: 10.31958/jaf.v11i2.12077
2. *Nyaaba M., Zhai X.* Generative AI Professional Development Needs for Teacher Educators // *Journal of AI*. 2024. Vol. 8. No. 1. P. 1–13. DOI: 10.61969/jai.1385915
3. *Al-Zyoud H.M.M.* The Role of Artificial Intelligence in Teacher Professional Development // *Universal Journal of Educational Research*. 2020. Vol. 8 (11B). No. 11. P. 6263–6272. DOI: 10.13189/ujer.2020.082265
4. *Abramowitz B., Antonenko P.* In-service teachers' (mis)conceptions of artificial intelligence in K-12 science education // *Journal of Research on Technology in Education*. 2022. Vol. 55. No. 1. P. 64–78. DOI: 10.1080/15391523.2022.2119450
5. *Simuț R., Simuț C., Bădulescu D., Bădulescu A.* Artificial Intelligence and the Modelling of Teachers' Competencies // *Amfiteatru Economic*. 2024. Vol. 26. No. 65. P. 181–200. DOI: 10.24818/EA/2024/65/181

6. Ng D.T.K., Leung J.K.L., Su J., Ng R.Ch.W., Chu S.K.W. Teachers' AI Digital Competencies and Twenty-first Century Skills in the Post-pandemic World // *Educational Technology Research and Development*. 2023. Vol. 71. P. 137–161. DOI: 10.1007/s11423-023-10203-6
7. Lee I., Zhang H., Moore K., Zhou X., Perret B., Cheng Yi., Zheng R., Pu G. AI Book Club: An Innovative Professional Development Model for AI Education // *SIGCSE 2022: Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. 2022. Vol. 1. P. 202–208. DOI: 10.1145/3478431.3499318
8. Cukurova M., Kralj L., Hertz B., Saltidou E. Professional Development for Teachers in the Age of AI // In: *European Schoolnet*. Brussels, Belgium. 2024. 35 p. URL: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10186881/1/EUNA-Thematic-Seminar-Report-V5%20%281%29.pdf> (дата обращения: 02.08.2024).
9. Ding A.-Ch.E., Shi L., Yang H., Choi I. Enhancing teacher AI literacy and integration through different types of cases in teacher professional development // *Computers and Education Open*. 2024. Vol. 6. No. 4. P. 1–13. DOI: 10.1016/j.caeo.2024.100178
10. Kitcharoen P., Howimanporn S., Chookaew S. Enhancing Teachers' AI Competencies through Artificial Intelligence of Things Professional Development Training // *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. 2024. Vol. 18. No. 2. P. 4–15. DOI: 10.3991/ijim.v18i02.46613
11. Макаренко А.Н., Смычляева Л.Г., Минаев Н.Н., Замятина О.М. Цифровые горизонты развития педагогического образования // *Высшее образование в России*. 2020. Т. 29. № 6. С. 113–121. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-6-113-121
12. 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. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62
13. 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. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37
14. 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. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33
15. Идикова А.Б., Колосова О.Г. Искусственный интеллект как инструмент трудовой мотивации педагогов // *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2024. Т. 4. № 2 (110). С. 39–45. DOI: 10.24412/2411-0450-2024-4-2-39-45
16. Vlasova E.Z., Avksentieva .E.Yu., Goncharova S.V. Aksyutin P.A. Artificial intelligence – The space for the new possibilities to train teachers // *Inteligencia artificial. Un espacio de nuevas posibilidades para el entrenamiento de docentes*. 2019. Vol. 40. No. 9. P. 17–28. URL: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n09/19400917.html> (дата обращения: 24.07.2024).
17. Любимова Е.М., Мышенков И.И. Формирование содержания подготовки будущих учителей к применению технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности // *Высшее педагогическое образование в провинции: традиции и новации*. Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2023. С. 359–365. EDN: SJMTAP.
18. Гаврилова Т.А., Кротов К.В. Об опыте онлайн-переподготовки преподавателей вузов в области искусственного интеллекта // *Гибридные и синергетические интеллектуальные системы*. 2022. Калининград: Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, 2022. С. 229–235. DOI: 10.5922/978-5-9971-0687-4-16
19. Бочкарёв П.В., Гусева А.И., Киреев С.В. Опыт реализации программы повышения квалификации по использованию искусственного интеллекта в образовании в исследовательском университете // *Интеллектуальные технологии в науке и образовании*. Новочеркасск: ООО «Лик», 2023. С. 87–92. EDN: QDWFKI.
20. Vorotnykova I.P. Professional Development of Science and Mathematics Teachers Using Artificial Intelligence // *Open Educational E-Environment of Modern University*. 2023. Vol. 15. P. 18–34. DOI: 10.28925/2414-0325.2023.152
21. Schmager S., Pappas I., Vassilakopoulou P. Defining Human-Centered AI: A Comprehensive Review of HCAI Literature // *15th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) and the 6th Middle East & North Africa Conference on digital Information Systems (MENACIS)*, Madrid, 5 September 2023. URL:

- <https://easychair.org/publications/preprint/cGmc> (дата обращения: 24.07.2024).
22. *Dignum F., Dignum V.* How to center AI on humans // *NeHuAI 2020, 1st International Workshop on New Foundations for Human-Centered AI co-located with 24th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2020)*, Santiago de Compostela, Spain, 4 September 2020. P. 59–62. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2659/dignum.pdf> (дата обращения: 16.07.2024).
 23. Елсакова Р.З., Кузьмина Н.Н., Маркусь А.М., Кузьмина Н.М. Классификация нейросетей для создания образовательного контента преподавателем высшей школы // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки.* 2024. Т. 16. № 2. С. 17–29. DOI: 10.14529/ped240202

Статья поступила в редакцию 05.08.2024

Принята к публикации 15.10.2024

References

1. Djunaedi, D., Effendi, D.E., Arianto, S., Iriawan, H. (2023). Effectiveness of Lecturer Development Programs in the Context of Higher Education Management. *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*. Vol. 11, no. 2, pp. 310-322, doi: 10.31958/jaf.v11i2.12077
2. Nyaaba, M., Zhai, X. (2024). Generative AI Professional Development Needs for Teacher Educators. *Journal of AI*. Vol. 8, no. 1, pp. 1-13, doi: 10.61969/jai.1385915
3. Al-Zyoud, H.M.M. (2020). The Role of Artificial Intelligence in Teacher Professional Development. *Universal Journal of Educational Research*. Vol. 8 (11B), no. 11, pp. 6263-6272, doi: 10.13189/ujer.2020.082265
4. Abramowitz, B., Antonenko, P. (2022). In-service Teachers' (Mis)Conceptions of Artificial Intelligence in K-12 Science Education. *Journal of Research on Technology in Education*. Vol. 55, no. 1, pp. 64-78, doi: 10.1080/15391523.2022.2119450
5. Simuț, R., Simuț, C., Bădulescu, D., Bădulescu, A. (2024). Artificial Intelligence and the Modeling of Teachers' Competencies. *Amfiteatru Economic*. Vol. 26, no. 65, pp. 181-200, doi: 10.24818/EA/2024/65/181
6. Ng, D.T.K., Leung, J.K.L., Su, J., Ng, R.Ch.W., Chu, S.K.W. (2023). Teachers' AI Digital Competencies and Twenty-first Century Skills in the Post-pandemic World. *Educational Technology Research and Development*. Vol. 71, pp. 137-161, doi: 10.1007/s11423-023-10203-6
7. Lee, I., Zhang, H., Moore, K., Zhou, X., Perret, B., Cheng, Yi., Zheng, R., Pu, G. (2022). AI Book Club: An Innovative Professional Development Model for AI Education. *SIGCSE 2022: Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*. Vol. 1, pp. 202-208, doi: 10.1145/3478431.3499318
8. Cukurova, M., Kralj, L., Hertz, B., Saltidou, E. (2024). Professional Development for Teachers in the Age of AI. In: *European Schoolnet*. Brussels, Belgium. 35 p. Available at: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10186881/1/EUNA-Thematic-Seminar-Report-V5%20%281%29.pdf> (accessed 02.08.2024).
9. Ding, A.-Ch.E., Shi, L., Yang, H., Choi, I. (2024). Enhancing Teacher AI Literacy and Integration Through Different Types of Cases in Teacher Professional Development. *Computers and Education Open*. Vol. 6, no. 4, pp. 1-13, doi: 10.1016/j.caeo.2024.100178
10. Kitcharoen, P., Howimanporn, S., Chookaew, S. (2024). Enhancing Teachers' AI Competencies through Artificial Intelligence of Things Professional Development Training. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. Vol. 18, no. 2, pp. 4-15, doi: 10.3991.ijim.v18i02.46613
11. Makarenko, A.N., Smyshlyaeva, L.G., Minaev, N.N., Zamyatina, O.M. (2020). Horizons in Teacher Education Development. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 6, pp. 113-121, doi: 10.31992/0869-3617-2020-6-113-121 (In Russ., abstract in Eng.).
12. Rezaev, A.V., Stepanov, A.M., Tregubova, N.D. (2024). Higher Education in the Age of Artificial Intelligence. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 49-62, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-49-62 (In Russ., abstract in Eng.).

13. Rezaev, A.V., Tregubova, N.D. (2023). ChatGPT and AI in the Universities: An Introduction to the Near Future. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 6, pp. 19-37, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-6-19-37 (In Russ., abstract in Eng.).
14. Sysoyev, P.V. (2023). Artificial Intelligence in Education: Awareness, Readiness and Practice of Using Artificial Intelligence Technologies in Professional Activities by University Faculty. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 32, no. 10, pp. 9-33, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33 (In Russ., abstract in Eng.).
15. Idikova, A.B., Kolosova, O.G. (2024). Artificial Intelligence as a Tool for Teachers' Work Motivation. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika = Economy and Business: Theory and Practice*. Vol. 4, no. 2 (110), pp. 39-45. doi: 10.24412/2411-0450-2024-4-2-39-45 (In Russ., abstract in Eng.).
16. Vlasova, E.Z., Avksentieva, E.Yu., Goncharova, S.V. Aksyutin, P.A. (2019). Artificial Intelligence – The Space for the New Possibilities to Train Teachers. *Inteligencia artificial. Un espacio de nuevas posibilidades para el entrenamiento de docentes*. Vol. 40, no. 9, pp. 17-28. Available at: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n09/19400917.html> (accessed 24.07.2024).
17. Ljubimova, E.M., Myshenkov, I.I. (2023). [Formation of the Content of Training Future Teachers for the Use of AI Technologies in Professional Activities]. In: *Vysshee pedagogicheskoe obrazovanie v provintsii: traditsii i novatsii* [Higher Pedagogical Education in the Province: Traditions and Innovations]. Saratov: Saratov Source Publ., pp. 359-365. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54247483_30873696.pdf (accessed 19.07.2024). (In Russ.).
18. Gavrilova, T.A., Krotov, K.V. (2022). [On the Experience of Online Professional Development of University Educators in the Field of Artificial Intelligence]. In: *Gibridnye i sinergeticheskie intellektual'nye sistemy* [Hybrid and Synergetic Intelligent Systems]. Kaliningrad: Immanuel Kant Baltic Federal University Publ., pp. 229-235, doi: 10.5922/978-5-9971-0687-4-16 (In Russ.).
19. Bochkaryov, P.V., Guseva, A.I., Kireev, S.V. (2023). [Experience in Implementing a Professional Development Program on the Use of Artificial Intelligence in Education at a Research University]. In: *Intellektual'nye tekhnologii v nauke i obrazovanii* [Smart Technologies in Science and Education]. Novocheboksak: LLC Lik Publ., pp. 87-92. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_62411490_94586160.pdf (accessed 18.07.2024). (In Russ.).
20. Vorotnykova, I.P. (2023). Professional Development of Science and Mathematics Teachers Using Artificial Intelligence. *Open Educational E-Environment of Modern University*. Vol. 15, pp. 18-34, doi: 10.28925/2414-0325.2023.152
21. Schmager, S., Pappas, I., Vassilakopoulou, P. (2023). Defining Human-Centered AI: A Comprehensive Review of HCAI Literature. In: *15th Mediterranean Conference on Information Systems (MCIS) and the 6th Middle East & North Africa Conference on Digital Information Systems (MENACIS)*, Madrid 2023. Available at: <https://easychair.org/publications/preprint/cGmc> (accessed 24.07.2024).
22. Dignum, F., Dignum, V. (2020). How to Center AI on Humans. In: *NeHuAI 2020, 1st International Workshop on New Foundations for Human-Centered AI co-located with 24th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2020)*, Santiago de Compostela, Spain, 4September 2020, pp. 59-62. Available at: <https://ceur-ws.org/Vol-2659/dignum.pdf> (accessed 16.07.2024).
23. Elsakova, R.Z., Kuzmina, N.N., Markus, A.M., Kuzmina, N.M. (2024). Classification of Neural Networks for Creating Educational Content by University Educators. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Obrazovanie. Pedagogicheskie nauki = Bulletin of the South Ural State University. Ser. Education. Educational Sciences*. Vol. 16, no. 2, pp. 17-29, doi: 10.14529/ped240202 (In Russ.).

*The paper was submitted 05.08.2024
Accepted for publication 15.10.2024*