

Интеграция прикладного искусственного интеллекта в магистерские программы непрофильных направлений: вызовы, тренды и перспективы

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-8-9-33-53

Пузанова Жанна Васильевна – д-р социол. наук, профессор, профессор кафедры социологии, ORCID: 0000-0002-7405-3303, Researcher ID: AAC-3315-2019, SPIN-код: 6188-3980, puzanova-zhv@rudn.ru

Ларина Татьяна Игоревна – канд. социол. наук, доцент, доцент кафедры социологии, ORCID: 0000-0003-1331-1302, Researcher ID: M-3889-2016, SPIN-код: 4607-6817, larina-ti@rudn.ru
Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия
Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Аннотация. *Статья исследует интеграцию прикладного искусственного интеллекта (ИИ) в магистерские программы непрофильных (не технических) направлений, акцентируя внимание на вызовах, трендах и перспективах этого процесса. Актуальность темы обусловлена глобальной профессионализацией ИИ, формированием новых специальностей (AI-тренер, промпт-инженер) и трансформацией рынка труда под влиянием цифровых технологий. Авторы подчёркивают роль магистратуры как ключевого звена в подготовке кадров, способных применять ИИ-инструменты в нетехнических сферах – от медицины до гуманитарных наук. Методология исследования включает контент-анализ вакансий (на платформе hh.ru), выявивший фрагментарный, но разноотраслевой спрос на ИИ-навыки: 24% вакансий сосредоточены в креативных индустриях (маркетинг, дизайн), 20% – в IT, тогда как в медицине и образовании их доля не превышает 3–5%. Формулировки требований в не-IT-сферах остаются размытыми, что указывает на дефицит стандартизации. Обзор 78 российских магистерских программ демонстрирует доминирование профильных направлений, связанных с прикладным ИИ (80% программ), однако отмечается рост междисциплинарных инициатив, таких как ИИ в политологии, философии и медиакоммуникациях (9 социогуманитарных программ). Ключевые вызовы включают техникоцентричность образования (программы преимущественно реализуются в рамках IT-направлений), «имитационное» внедрение, институциональные барьеры доступности. Перспективы связаны с развитием междисциплинарности, усилением роли индустриальных партнёров («Яндекс», «Сбер») и развития у обучающихся «гибридных» навыков. Авторы делают вывод о двойной асинхронности между рынком труда и университетами в вопросах, касающихся навыков прикладного ИИ. Статья вносит вклад в дискуссию о цифровой трансформации образования.*

Ключевые слова: магистерские программы, искусственный интеллект, рынок труда, Альянс в сфере искусственного интеллекта, трудоустройство, цифровизация образования

Для цитирования: Пузанова Ж.В., Ларина Т.И. Интеграция прикладного искусственного интеллекта в магистерские программы непрофильных направлений: вызовы, тренды и перспективы // Высшее образование в России. 2025. Т. 34. № 8-9. С. 33–53. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-8-9-33-53

Integrating Applied Artificial Intelligence into Non-Technical Master's Programs: Conceptual Models and Practical Approaches

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-8-9-33-53

Zhanna V. Puzanova – Dr. Sci. (Sociology), Professor, Department of Sociology, ORCID: 0000-0002-7405-3303, Researcher ID: AAC-3315-2019, SPIN-code: 6188-3980, puzanova-zhv@rudn.ru.

Tatiana I. Larina – Cand. Sci. (Sociology), Associated professor, Department of Sociology, ORCID: 0000-0003-1331-1302, Researcher ID: M-3889-2016, SPIN-code: 4607-6817, larina-ti@rudn.ru

Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russian Federation
Address: 6 Miklukho-Maklaya str., Moscow, 117198, Russian Federation

Abstract. The article explores the integration of applied artificial intelligence (AI) into non-technical master's programs, focusing on the challenges, trends, and prospects of this process. The relevance of the topic stems from the global professionalization of AI, the emergence of new professions (e.g., AI trainer, prompt engineer), and the transformation of the labor market under the influence of digital technologies. The authors emphasize the role of master's education as a key link in training professionals capable of applying AI tools in non-technical fields – from medicine to the humanities. The research methodology includes a content analysis of job postings (on the hh.ru platform), which revealed fragmented but cross-sectoral demand for AI skills: 24% of vacancies are concentrated in creative industries (marketing, design), 20% in IT, while in medicine and education, their share does not exceed 3–5%. Job requirements in non-IT sectors remain vague, indicating a lack of standardization. A review of 78 Russian master's programs demonstrates the dominance of technical disciplines related to applied AI (80% of programs), though a rise in interdisciplinary initiatives, such as AI in political science, philosophy, and media communications (9 socio-humanitarian programs), is noted. Key challenges include the tech-centric nature of education (programs implemented within IT fields), superficial implementation, and institutional accessibility barriers. Prospects are linked to the development of interdisciplinarity, stronger partnerships with industry leaders (Yandex, Sber), and the cultivation of 'hybrid' skills. The authors conclude that there is a dual asynchrony between the labor market and universities regarding the integration of applied AI skills. The article contributes to the discourse on the digital transformation of education.

Keywords: Master's programs, artificial intelligence, labor market, AI Alliance Russia, employment, digitalization of education

Cite as: Puzanova, Zh.V., Larina, T.I. (2025). Integrating Applied Artificial Intelligence into Non-Technical Master's Programs: Conceptual Models and Practical Approaches. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 34, no. 8-9, pp. 33-53, doi: 10.31992/0869-3617-2025-34-8-9-33-53 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

В последние годы наблюдается процесс «профессионализации» искусственного интеллекта (ИИ), проявляющийся в формировании новых профессиональных ниш, таких как AI-тренер, промпт-инженер, нейроиллюстратор, менеджер ИИ-продуктов и др. [1], а также в развитии специализированного профессионального жаргона (например, «LLM», «промпт», «токен» и др.), кодекса этики в сфере ИИ¹, а также этических кодексов использования ИИ в различных сферах (например, на финансовом рынке²) и карьерных траекторий в этой сфере. Этот процесс отражает глобальный тренд трансформации рынка труда под влиянием цифровых технологий и требует специального анализа системы высшего образования, особенно в части формирования компетенций выпускников.

Магистратура представляет собой образовательный уровень, ориентированный на углублённое освоение профессиональных компетенций под руководством экспертов-практиков. В отличие от других ступеней высшего образования, она адресована лицам, уже обладающим базовой подготовкой в конкретной сфере, что обуславливает её потенциал для тесной связи с требованиями рынка труда и ориентацию на формирование востребованных прикладных навыков [2]. Практико-ориентированный характер программ, интеграция реальных кейсов работодателей и фокус на формирование на-

выков, востребованных в профессиональной среде, делают магистратуру ключевым звеном в подготовке кадров, соответствующих динамике современных отраслей.

Традиционно подготовка специалистов в области ИИ связана с техническими направлениями (информатика, математика, информационные технологии). Однако стремительное проникновение ИИ-решений во все сферы жизни – от медицины и юриспруденции до искусства и социальных наук – ставит вопрос о необходимости интеграции прикладных аспектов ИИ в магистерские программы непрофильных направлений. Под прикладными аспектами понимается использование готовых ИИ-инструментов для решения профессиональных задач.

Актуальность данной темы подтверждается несколькими факторами:

1) Потенциальный запрос рынка труда на специалистов, владеющих ИИ-компетенциями, даже в нетехнических областях. Согласно прогнозам, количество вакансий, требующих владения навыками работы с искусственным интеллектом (ИИ), в 2025 г. может вырасти на 25% по сравнению с 2024 г.³. Однако, по данным исследований, в среднем только 8,5% сотрудников компаний умеют обращаться с ИИ, из которых лишь 0,8% являются специалистами в данной области, а остальные 7,7% – работники других профессий, использующие ИИ для решения рабочих задач⁴. В сфере информационно-коммуникационных

¹ Официальный сайт Альянса в сфере искусственного интеллекта. Кодекс этики в сфере ИИ. URL: <https://ethics.a-ai.ru/> (дата обращения: 27.07.2025).

² Банк России представил Кодекс этики при использовании искусственного интеллекта // Гарант.ру. 10 июля 2025 года. URL: <https://www.garant.ru/news/1829473/> (дата обращения: 27.07.2025).

³ Количество вакансий с требованием владения ИИ в 2025 году может вырасти на 25% // ТАСС. URL: <https://tass.ru/ekonomika/21983427> (дата обращения: 30.03.2025).

⁴ По статистике только 8,5% работников компаний знают, как обращаться с ИИ // Директор по персоналу. URL: <https://www.hr-director.ru/news/79501-po-statistike-tolko-85-rabotnikov-kompaniy-znayut-kak-obrashchatsya-s-ii/> (дата обращения: 30.03.2025).

технологий ожидается, что ИИ трансформирует 92% рабочих мест, особенно в областях бизнеса и управления, дизайна и пользовательского опыта, тестирования и контроля качества⁵. Несмотря на активные инвестиции в ИИ, на каждые 10 открытых вакансий приходится всего 3 квалифицированных специалиста, что указывает на острую нехватку кадров с необходимыми компетенциями⁶.

2) Инициативы на государственном уровне, такие как внедрение модуля «Системы искусственного интеллекта» для всех направлений подготовки. В соответствии с поручением Президента РФ об обеспечении внесения в образовательные программы высшего образования и программы повышения квалификации изменений, направленных на повышение уровня компетенций в сфере ИИ специалистов ключевых отраслей экономики и социальной сферы от 29 января 2023 г. № Пр-172⁷, Министерство науки и высшего образования России представило прототип рабочей программы образовательного модуля «Системы искусственного интеллекта» для включения в образовательные программы высшего образования и дополнительные профессиональные программы, планируемые к реализации в 2023/24 учебном году. Примечательно, что модуль предназначен не только для технических специальностей, но и для нетехнических, его пререквизиты меняются в зависимости от глубины погружения в изучаемый материал.

3) Появление и деятельность профессиональных альянсов в сфере ИИ, которые формируют стандарты ИИ-образования и взаимодействуют с вузами. Так, появление Альянса в сфере искусственного интеллекта (далее – Альянс)⁸ в России подтверждает тесное взаимодействие рынка труда (его запроса и заказа) с системой образования. Альянс объединяет ведущие технологические компании для совместного развития их компетенций и ускоренного внедрения ИИ в образовании, научных исследованиях и в практической деятельности бизнеса. На сайте Альянса размещён рейтинг вузов и образовательные программы в сфере ИИ, которые рекомендованы или аккредитованы им.

4) Помимо этого, важным моментом в актуализации прикладного использования ИИ становится лидерство сферы высшего образования среди приоритетных отраслей, готовых к внедрению ИИ, наряду с сектором ИКТ и сферой финансовых услуг⁹.

Цель статьи – проанализировать тренды и перспективы интеграции прикладных аспектов ИИ в магистерские программы непрофильных направлений подготовки (гуманитарных, социальных, естественнонаучных и др.) с учётом современных тенденций цифровой трансформации высшего образования. Для достижения указанной цели в статье поставлен и решён ряд задач: 1) операционализировано понятие «прикладной ИИ»; 2) выявлен запрос рынка тру-

⁵ Прогноз: ИИ трансформирует 92% рабочих мест в ИТ // Хайтек+. URL: <https://hightech.plus/2024/08/01/prognoz-ii-transformiruet-92-rabochih-mest-v-it> (дата обращения: 30.03.2025).

⁶ Технологии есть, специалистов нет: когда рынок труда не успевает за инновациями // Код Дурова. URL: <https://kod.ru/tiekhnologhii-iest-spietsialistov-niet-koghd-gynok-truda-nie-uspievayet-zainnovatsiimi?> (дата обращения: 30.03.2025).

⁷ Перечень поручений по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» (утв. Президентом РФ 29 января 2023 г. № Пр-172) // Гарант.ру URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406165361/> (дата обращения: 04.04.2025).

⁸ Официальный сайт Альянса в сфере искусственного интеллекта. URL: <https://a-ai.ru/> (дата обращения: 04.04.2025).

⁹ 2024 Индекс готовности приоритетных отраслей экономики Российской Федерации к внедрению искусственного интеллекта, НЦРИИ при Правительстве РФ. // Искусственный интеллект Российской Федерации. URL: https://ai.gov.ru/knowledgebase/infrastruktura-ii/2024_indeks_gotovnosti_prioritetnyh_otrasley_ekonomiki_rossiyskoy_federacii_k_vnedreniyu_iskusstvennogo_intellekta_ncrii_pri_pravitelystve_rf/?ysclid=m9lbu3py24320809048 (дата обращения: 28.04.2025).

да на ИИ-компетенции в нетехнических сферах; 3) проанализировано текущее состояние интеграции прикладного ИИ в российские магистерские программы; 4) определены институциональные барьеры и перспективы развития данного процесса.

Операционализация термина «прикладной ИИ»

Прикладной ИИ – это область исследований и приложений, направленная на создание и внедрение технологий искусственного интеллекта для решения конкретных практических задач в различных отраслях человеческой деятельности. Данный термин пока ещё не является устоявшимся, его уместнее использовать, когда речь ведётся о контексте применения технологий ИИ, именно о практическом внедрении в конкретные сферы, а не о виде и уровне самой технологии (как, например, «слабый ИИ» [3]). Активно развивается тема использования прикладного ИИ, например, в медицине [4; 5].

Прикладной ИИ можно описать метафорой «перехода ИИ от фантастической концепции к наблюдаемой реальности, обладающей практичностью в различных областях»¹⁰. В рамках данной статьи прикладной ИИ включает в себя следующие аспекты: использование готовых ИИ-инструментов (*ChatGPT*, *Midjourney*, *Copilot*); анализ и интерпретация результатов ИИ для решения предметных задач; промпт-инжиниринг и адаптация ИИ-решений под профессиональные контексты; этическая оценка и управление ИИ-проектами в нетехнических областях.

Предложенная операционализация понятия «прикладной ИИ» легла в основу исследований, представленных в рамках статьи.

Обзор литературы

ИИ в образовании

Тема искусственного интеллекта в российском образовании занимает значитель-

ное место в современных академических дискуссиях, что подтверждается увеличением количества публикаций по данной проблематике. Интерес к теме начинался с публикаций, связанных с общими вопросами и этическими проблемами использования искусственного интеллекта (см. например, А.И. Ракитов [6], А.В. Резаев и Н.Д. Трегубова [7], В.А. Цвык и И.В. Цвык [8]).

Затем последовал рост количества работ об использовании ИИ студентами (см. И.А. Алешковский [9], Н.В. Тихонова и Г.М. Ильдуганова [10]), где отдельное внимание исследователей обращено на вопросы использования *ChatGPT* (Д.П. Ананин [11]), и готовности преподавателей к изменению образовательной среды (Р.З. Елсакова и А.М. Маркус [12], П.В. Сысоев [13]).

Сейчас чаще поднимаются вопросы спецификации использования ИИ в разных областях и на разных уровнях обучения (например, В.С. Шейнбаум и В.С. Никольский [14], Т.В. Потемкина [15], Т.В. Рябко [16]), то есть актуализируется проблема прикладного искусственного интеллекта.

За рубежом активное развитие вопросов использования прикладного ИИ ведётся примерно с 2020 г. В книге Р. Лакин и соавторов рассматриваются практические аспекты внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в школьное образование, с ориентацией на педагогов без технической подготовки [17]. Авторы предлагают доступное руководство по использованию ИИ-инструментов в учебном процессе. Сейчас в зарубежном дискурсе много публикаций, касающихся прикладного ИИ в медицине и бизнесе (см. например, [18; 19]).

В 2021 г. научное подразделение Европейской комиссии провело анализ 45 магистерских программ по искусственному интеллекту в 13 европейских странах (Бельгия, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Италия, Ирландия, Нидер-

¹⁰ Jefferson chibuzo. Applied artificial intelligence. June 19, 2024 // Enterprise nova. URL: <https://enterprisenova.com/applied-artificial-intelligence/> (дата обращения: 28.04.2025).

ланды, Португалия, Испания, Швеция, Швейцария и Великобритания) [20]. Исследование выявило структуру базовых знаний для подготовки магистров в области ИИ, включая следующие ключевые направления: Машинное обучение (21,4%), Фундаментальная информатика (10,9%), Компьютерное зрение (10,0%), Математика и статистика (8,1%), Человеко-машинное взаимодействие (7,1%), Представление знаний и логический вывод (7,0%), Обработка естественного языка (6,4%), Планирование и оптимизация (5,4%), Робототехника и интеллектуальная автоматизация (5,4%).

Основные содержательные блоки программ были систематизированы в 8 ключевых областей: Автоматизированные рассуждения и планирование, Автоматизированное обучение (символьное и стохастическое), Компьютерная лингвистика и коммуникация, Компьютерное восприятие (аудио- и видеоданные), Интеграция интеллектуальных систем (робототехника, мультиагентные системы), Человеко-машинное взаимодействие, Цифровые сервисы и приложения ИИ, Этика и философия ИИ. Результаты исследования представляют ценность для разработки образовательных стандартов в области ИИ, демонстрируя сбалансированный подход к формированию профессиональных компетенций. Однако здесь подчёркиваются фундаментальные аспекты ИИ, а не прикладные.

Типы магистратур в России

Для дальнейшего анализа представляется необходимым провести краткий экскурс в типы магистратуры. Сегодня среди магистратур в России можно выделить узкоспециализированные и академические, с преобладанием последних, но с тенденцией роста числа первых, особенно в рамках программы 5-100, когда программы создавались «под запрос» работодателей; по организационному аспекту выделяют сетевые, модульные и онлайн-магистратуры [21]. Современные магистранты готовятся

к научно-исследовательской, организационно-управленческой, научно-педагогической и проектной видам деятельности, последний из которых обеспечивает связь с работодателями, зачастую влияя на количество часов, отведённых в программе под практику [21]. С 2026 г. дизайн высшего образования меняется, появляются три ступени, и предположительно уровень магистратуры будет трансформирован в специализированное высшее образование, направленное на получение узкоспециализированных знаний (1–2 года). Как содержательно изменятся программы и их проектирование, пока только предстоит узнать.

Анализ литературы демонстрирует устойчивый академический интерес к интеграции ИИ в образование, однако если фундаментальные аспекты ИИ и этические вопросы получили значительное освещение, а европейский опыт систематизировал технические компетенции, то вопрос о том, как конкретно рынок труда формулирует запрос на ИИ-навыки в гуманитарных, социальных и естественнонаучных областях и как российские магистерские программы отвечают на этот запрос, остаётся открытым. Для эмпирического изучения данной проблемы авторами было проведено исследование, сочетающее анализ актуальных вакансий и обзор образовательных программ.

Анализ запроса рынка труда на специалистов, владеющих компетенциями ИИ

Методология

21 марта 2025 г. был проведён пилотный контент-анализ вакансий на портале *hh.ru*. Выбор платформы *hh.ru* был обусловлен следующими факторами: это самый популярный сайт для размещения и поиска вакансий, данный ресурс предлагает доступ к обширной базе вакансий, а также имеет удобные инструменты для анализа, такие как, например, возможность фильтрации.

Наличие опции создания сложных запросов с применением логических операторов («ИЛИ»/«OR») позволяет чётко настраивать критерии поиска и извлекать релевантные данные. Также важным преимуществом является предоставление подробной статистики по каждому объявлению, включая количество вакансий по каждой отрасли и специализации.

Для поиска вакансий с требованием владения навыками ИИ был использован следующий промпт: «ИИ OR AI OR big data OR ML OR нейросети OR Data Analysis OR Python/R OR DL OR Chatbots». Данный промт можно считать оптимальным для задач нашего исследования. Упомянуты все смежные с искусственным интеллектом группы навыков. Союз «OR» используется для того, чтобы сервис подбирал вакансии хотя бы с одним из упомянутых навыков. Некоторые навыки были приведены в виде аббревиатуры, что связано с особенностями сервиса, так как запрос должен состоять из одного слова (*ML*, а не *Machine Learning*), иначе сервис будет искать вакансии, где упоминается хотя бы одно из слов. Так же открываются возможности по сравнению укрупнённых групп профессий. Помимо этого, была использована фильтрация по наличию требования высшего образования в вакансиях. Отобранные вакансии дополнительно отсматривались, и список корректировался вручную во избежание учёта нерелевантных (например, *Adobe Illustrator (AI)*).

Краткие результаты

Вакансий с требованиями владения навыками ИИ довольно мало в контексте общего числа вакансий, менее 1% (1499 из 230 545). Максимальная сфера концентрации вакансий с ИИ, что интересно, связана со сферой «СМИ, маркетинг, реклама, BTL, PR, дизайн, продюсирование» – 368 (24%), почти столько же вакансий связаны с IT-технологиями – 303 (20%). Сферы, где также востребованы навыки владения ИИ: Финансовый сектор – 78 (5,2%), Медицина – 53 (3,5%), Искусство – 33 (2,2%), Обра-

зование – 27 (2%), Услуги для бизнеса – 23 (1,5%). 5% – новые вакансии в сфере ИИ, такие как AI-тренер, AI-инженер, промпт-инженер и др.

Следует сказать, что нет ни одной сферы, где количество вакансий с требованием навыков ИИ было бы равно нулю, но сама формулировка навыков (за исключением вакансий в сфере IT) пока представлена довольно размыто, чаще всего это вариации на тему «владение инструментами ИИ/AI» без конкретизации (Табл. 1).

Несмотря на то, что текущий этап развития ИИ на рынке труда характеризуется секторальной асимметрией, фрагментарным внедрением и доминированием узкоспециализированных направлений, виден пока ещё небольшой запрос на практические навыки использования ИИ в других сферах. Небольшой запрос связан с недостатком стандартизации и понимания практического применения ИИ в этих областях, что подводит нас к вопросу образования в сфере прикладного ИИ.

Однако если попытаться определить ключевые навыки, связанные с ИИ, в проанализированных отраслях, то можно выделить следующие:

- Базовые цифровые навыки ИИ: *Excel*, *CRM*, AI-инструменты (*ChatGPT*, *Midjourney*) – стандартные требования во многих сферах, включая маркетинг, ЖКХ, услуги для бизнеса;
- Графические пакеты (*Photoshop*, *Figma*) – востребованы в дизайне, маркетинге и образовании;
- Прикладное использование ИИ: генеративные инструменты (*LLM*, *ChatGPT*, *Midjourney*) используются для создания контента, автоматизации процессов и анализа данных. Нейросети для анализа данных применяются в автомобильной промышленности, добывающей отрасли, финансах.
- Программирование и работа с данными: *Python*, *SQL*, ML-библиотеки (*TensorFlow*, *PyTorch*) – ключевые навыки для IT, финансов, энергетики, образования. *Big Data* и

Таблица 1

Наиболее частотные профессии, где требуются навыки ИИ по укрупнённым группам с указанием популярных вакансий

Table 1

Most In-Demand AI Skill Professions by Major Categories with Popular Job Titles

Сферы	Вакансии, где запросы по ИИ больше по сфере	Конкретные требуемые навыки
СМИ, маркетинг, реклама, BTL, PR, дизайн, продюсирование	Аналитик (73)	Знание SQL, основы одного из языков программирования (R, Python, Spark, Scala)
	Менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами (85)	Уверенный пользователь инструментария: SQL, Power Query, Power Bi, Excel, Power Point
	Менеджер по маркетингу, интернет-маркетолог (46)	Владение инструментами (open-source): Python / Stat-пакет (любой)
	Дизайнер, художник (42)	Навык работы с нейросетями и интерес к сфере ИИ
Автомобильный бизнес	Руководитель проектов (2)	Знание ИИ-технологий будет значительным преимуществом
	Директор по информационным технологиям (CIO) (2)	Знание современных технологий и трендов (IoT, IIoT, big data, AI)
Гостиницы, рестораны, общепит, кейтеринг	Маркетолог (менеджер по маркетингу/интернет-маркетолог, директор по маркетингу и PR) (2)	Опыт работы с ИИ
Государственные организации	Аналитик (руководитель отдела аналитики, BI-аналитик/аналитик данных, бизнес-аналитик, дата-сайентист, методолог) (6)	Владение инструментами в области DL (PyTorch, или Tensorflow, или что-то иное). Знание SQL, Python
	Научный специалист (научный специалист/исследователь, методист) (3)	Владение скриптовыми языками программирования (Python и/или R): статистическими методами обработки и визуализации данных
Добывающая отрасль	Аналитик (BI-аналитик, дата-сайентист, методолог) (4)	Опыт работы с БД SQL, а также знание языков программирования Python, R или SAS для Data Scientist. Опыт написания сложных скриптов
	Инженер (главный инженер проекта, инженер-энергетик/инженер-электрик) (4)	(ИИ не в требованиях/навыках, пример: «Готовы рассмотреть кандидатов с опытом работы в качестве Проектировщика на руководящей должности или Руководителя отдела ИИ»)
ЖКХ	Менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами (1)	Активный пользователь AI-инструментов
Медицина	Врач (2)	Понимание сферы IT будет преимуществом, интерес к ИИ по типу GPT, DeepSeek
	Администратор (2)	Умение работать с ИИ
Лесная промышленность	Менеджер по продажам, менеджер по работе с клиентами (1)	Активный пользователь AI-инструментов
Электроника и энергетика	Инженер-энергетик, инженер-электрик (3)	Уверенное пользование AI-инструментами будет преимуществом

Продолжение таблицы 1

Сферы	Вакансии, где запросы по ИИ больше по сфере	Конкретные требуемые навыки
Услуги для бизнеса	Менеджер по маркетингу, интернет-маркетолог (14)	Опыт работы с ИИ, умение работать с Big Data. Практический опыт применения ИИ в маркетинге и PR. Умение использовать ChatGPT и другие нейросети в своей работе. Высокая экспертиза в использовании инструментов AI (GPT и др.)
	Аналитик (7)	Опыт работы с языками программирования (Python, R) будет преимуществом. Понимание технологий ИИ при анализе данных. Открытость к использованию нейросетей при необходимости (ChatGPT, Midjourney, Notion AI и т. д.)
Услуги для населения	Менеджер, специалист, администратор, агент (180)	Предлагать клиентам продукты, рекомендованные AI-системой для их бизнеса
	Дизайнер, художник (40)	Уверенное владение графическим пакетом (AI, PS, Figma, Adobe Acrobat)
Финансовый сектор	Маркетолог (43)	Глубокие знания в использовании инструментов AI (GPT и др.)
IT	Программист, разработчик (45)	Наличие навыков работы с ИИ-агентами, LLM (GPT, BERT) и ML. Есть научные публикации и патенты в области ИИ. Готовность обучаться и развиваться в области ИИ
	Дата-сайентист (41)	Наличие опыта работы работы как минимум с 2 ML библиотеками. Опыт вывода классических ML-моделей
Металлургия, металлообработка	Инженер-конструктор, инженер-проектировщик (2)	Способность подготавливать отчёты, аннотации по проведённым исследованиям с применением современных аналитических инструментов (статистика, ИИ)
	Инженер-электроник, инженер-электронщик (2)	Наличие знаний языков программирования LAD, SCL, STL (начальный уровень)
Нефть и газ	Программист, разработчик (7)	Опыт работы с Big Data. Знания в области данных и смежных технологических областей (DevOps, DevSecops, Data Science, Cloud native и др.)
Образовательные учреждения	Учитель, преподаватель, педагог (13)	Умение использовать технологии ИИ в работе. Готовность использовать и внедрять технологии ИИ в работу современного преподавателя
	Программист, разработчик (7)	Наличие опыта участия в проектах DA/ML/CV/DL/LLM/AI; хорошее знание классических моделей и метрик ML/CV. Способность превращения моделей в сервисы и библиотеки на Python. Наличие опыта реализации ML/CV во встроженных устройствах (одноплатники)
Новые профессии в сфере ИИ	AI-тренер (21)	Умение общаться с AI, проверять достоверность и этичность ответов, проводить фактчекинг и редактировать тексты

IoT – востребованы в промышленности (металлургия, нефть и газ).

Обзор российского опыта внедрения ИИ в непрофильные программы

Методология

В марте 2025 г. был произведён фокусированный поиск и отбор магистерских программ высшей школы РФ, связанных с прикладными аспектами искусственного интеллекта, для анализа направлений и особенностей их реализации. Следует чётко определить термин «прикладные аспекты». Подбор программ осуществлялся с опорой на сайт Альянса в сфере искусственного интеллекта, а также при помощи поисковых систем по ключевым словам. Программы отнесены к релевантным не только в случае прямого указания в названии или содержании термина «искусственный интеллект» / *«artificial intelligence»* в контексте прикладного использования, но и связанных с ним понятий – «анализ данных», «большие данные» / *«big data»*, «глубокое обучение», «машинное обучение», «интеллектуальные системы», «компьютерное зрение» (программы, содержащие эти термины аккредитованы и рекомендованы Альянсом), но в названии 58% программ так или иначе фигурирует именно «искусственный интеллект». Для более детального сравнения программ использован метод кейс-стади.

Результаты анализа российских программ магистратуры, связанных с прикладными аспектами искусственного интеллекта

На сегодняшний день в российском образовательном пространстве найдено 78 официальных магистерских программ, связанных с прикладным искусственным интеллектом. 43% представленных программ (33 программы) рекомендованы¹¹ Альянсом, и 15% из рекомендованных (5 программ) аккредитованы Альянсом¹².

Выделим программы, связанные с прикладными аспектами искусственного интеллекта и аккредитованные Альянсом, их всего пять:

- 1) НИУ ВШЭ «Анализ данных в биологии и медицине» 01.04.02 Прикладная математика и информатика;
- 2) НИУ ВШЭ «Финансовые технологии и анализ данных» 01.04.02 Прикладная математика и информатика;
- 3) УрФУ «Прикладной анализ данных» 09.04.02 Информационные системы и технологии;
- 4) ИТМО «Глубокое обучение и генеративный искусственный интеллект» 01.04.02 Прикладная математика и информатика;
- 5) УНТГУ «Искусственный интеллект и цифровые двойники в ТЭК» 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Лидером по представленности магистерских программ является НИУ ВШЭ и УрФУ – по 10 программ, СПбГЭТУ ЛЭТИ – 7, МГТУ им. Баумана и ИТМО – по 5 программ, МГУ им. М.В. Ломоносова – 4 программы (Табл. 2). Следует обратить внимание, что в списке присутствуют образовательные платформы, которые запускают программы совместно с вузами и дают государственный диплом – Нетология совместно с УрФУ («Прикладной искусственный интеллект»), Skillfactory совместно с ТГУ («Компьютерное зрение и нейронные сети»).

Большинство программ реализуются по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (каждая пятая), ещё 16,5% по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика и каждая десятая по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии (Табл. 3).

При анализе программ, которые связаны непосредственно с прикладными аспектами искусственного интеллекта в различных областях, заметно, что в некоторых случаях, даже если в названии заявлена прикладная

¹¹ Самые интересные и актуальные программы, по мнению Альянса.

¹² Соответствуют профстандартам в сфере ИИ и реальным потребностям бизнес-работодателей.

Таблица 2

Количество магистерских программ по прикладному ИИ в вузах

Table 2

Number of Master's Programs in Applied AI at Universities

Вуз	Общее количество программ	По профилю ИИ	Не по профилю ИИ
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)	10	8	2
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ)	10	6	4
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)	7	7	0
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (МГТУ им. Баумана)	5	4	1
Национальный исследовательский университет ИТМО (ИТМО)	5	5	0
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова (МГУ им. М.В. Ломоносова)	4	1	3
Тюменский государственный университет (ТюмГУ)	3	1	2
Московский физико-технический институт (МФТИ)	3	2	1
Новосибирский государственный университет (НГУ)	3	1	2
Российский технологический университет (РТУ МИРЭА)	2	2	0
Сибирский федеральный университет (СФУ)	2	1	1
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ)	2	1	1
Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ)	2	2	0
Московский государственный строительный университет (МГСУ)	1	0	1
Дальневосточный федеральный университет (ДВФУ)	1	1	0
Российский университет транспорта (МИИТ)	1	1	0
Уфимский университет науки и технологий (УУНИТ), Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ)	1	0	1
Национальный исследовательский технологический университет МИСИС (МИСиС)	1	1	0
Российский новый университет (РосНОУ)	1	1	0
Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского (ННГУ им. Лобачевского)	1	1	0
Европейский университет в Санкт-Петербурге (ЕУСПб)	1	1	0
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС)	1	1	0
Тихоокеанский государственный университет (ТоГУ)	1	1	0
Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ)	1	0	1
Сколковский институт науки и технологий (Сколтех)	1	1	0
Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ)	1	1	0
Российская экономическая школа (РЭШ)	1	0	1

Продолжение таблицы 1

Вуз	Общее количество программ	По профилю ИИ	Не по профилю ИИ
Московский государственный институт международных отношений Министерства иностранных дел Российской Федерации (МГИМО)	1	0	1
Skillfactory и Томский государственный университет (ТГУ)	1	1	0
Томский государственный университет (ТГУ)	1	0	1
Нетология (совместно с УрФУ)	1	1	0
Московский авиационный институт (МАИ)	1	1	0
Итого	78	54	23

Примечание: Программы по профилю ИИ – программы, которые реализуются в рамках направлений: 01.04.02 Прикладная математика и информатика, 01.04.03 Механика и математическое моделирование, 01.04.04 Прикладная математика, 02.04.01 Математика и компьютерные науки, 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 09.04.02 Информационные системы и технологии, 09.04.03 Прикладная информатика, 09.04.04 Программная инженерия.

Note: AI-focused programs refer to degree programs implemented within the following fields of study: 01.04.02 Applied Mathematics and Informatics, 01.04.03 Mechanics and Mathematical Modeling, 01.04.04 Applied Mathematics, 02.04.01 Mathematics and Computer Science, 02.04.02 Fundamental Informatics and Information Technologies, 02.04.03 Software Engineering and Administration of Information Systems, 09.04.01 Computer Science and Engineering, 09.04.02 Information Systems and Technologies, 09.04.03 Applied Informatics, 09.04.04 Software Engineering.

область, не связанная с математикой или информатикой, программа всё равно реализуется в рамках направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Табл. 1 в Приложении).

Отдельно выделим 9 программ *социогуманитарного направления*, которые являются новыми и соответствуют «духу времени», а также на которых будет сосредоточен исследовательский интерес и применён метод кейс-стади далее (Табл. 4).

Язык. Большинство программ реализуются на русском языке, но есть ряд англоязычных: 1) НИУ ВШЭ «Искусственный интеллект и компьютерное зрение»; 2) НИУ ВШЭ «Бизнес-аналитики и системы больших данных»; 3) МФТИ «Современные методы искусственного интеллекта»; 4) Иннополис «Искусственный интеллект и инженерия данных»; 5) Сколтех «Науки о данных».

Форма обучения. Программы реализуются преимущественно в классических рамках – 2 года при очной форме, однако некоторые вузы предлагают обучение полностью

онлайн при сохранении предпочтений очного формата обучения и указании в документах, что программа – очная (см., например, почти все программы НИУ ВШЭ, Нетологии (совместно с УрФУ), некоторые программы УрФУ). На сайтах такие программы помечаются как «очная в формате онлайн».

Примечательна программа УрФУ «Цифровой регион: управление цифровой трансформацией в государственном и корпоративном секторах» 38.04.02 Менеджмент, которая не только реализуется онлайн при очной форме обучения, но длится дольше 2 лет – 2 года и 3 месяца. ИТМО на программе «Программирование и искусственный интеллект» предлагает возможность получения диплома за 1 год, а также два трека – прикладной и научный.

Заочные и очно-заочные формы встречаются нечасто, их предлагает для своих программ только СФУ, РосНОУ, УГНТУ, а также Уфимский университет науки и технологий и Северный (Арктический) федеральный университет на своей совместной программе.

Таблица 3

Список магистерских программ по направлениям

Table 3

List of Master's Programs by Field

Направление	Количество программ	Процент программ
01.03.03 Механика и математическое моделирование	1	1,3
01.04.03 Механика и математическое моделирование	1	1,3
01.04.02 Прикладная математика и информатика	12	16,5
01.04.04 Прикладная математика	2	2,5
02.04.01 Математика и компьютерные науки	2	2,5
02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии	4	5,1
02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	1	1,3
03.04.01 Прикладная математика и физика	1	1,3
03.04.02 Физика	1	1,3
08.04.01 Строительство	2	2,5
05.04.01 Геология	2	2,5
09.04.01 Информатика и вычислительная техника	15	19,0
09.04.02 Информационные системы и технологии	8	10,1
09.04.03 Прикладная информатика	6	7,6
09.04.04 Программная инженерия	3	3,8
10.04.01 Информационная безопасность	1	1,3
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи	1	1,3
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	2	2,5
16.04.01 Техническая физика	1	1,3
27.04.06 Организация и управление наукоёмкими производствами	1	1,3
38.04.01 Экономика	2	2,5
38.04.02 Менеджмент	1	1,3
38.04.05 Бизнес-информатика	2	2,5
41.04.04 Политология	1	1,3
38.04.04 Государственное и муниципальное управление	1	1,3
42.04.05 Медиакоммуникации	1	1,3
45.04.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной среде	1	1,3
47.04.01 Философия	2	2,5
Итого	78	100,0

Партнёрство. Отличительными особенностями магистерских программ, связанных с прикладными аспектами искусственного интеллекта, является наличие индустриальных партнёров, которые выступают соавторами программ, базами практик и обеспечивают трудоустройство выпускников. Такая практика так или иначе заявлена в 72% программ. Например, среди партнёров таких программ часто встречаются подразделения «Яндекс» и «Газпром».

В некоторых случаях партнёр полностью оплачивает обучение части магистрантов, как в программе «Финансовые технологии и анализ данных» НИУ ВШЭ, где 30 мест оплачивает «Сбербанк».

Стоимость программ варьируется от 44–179 тыс. руб. (программы, связанные с философией ИИ УРФУ и ТГУ) до 650 тыс. в год (чаще программы ИТМО и НИУ ВШЭ). Существует практика бесплатного обучения на основании гранта для отличившихся

Таблица 4

Table 4

Список магистерских программ социогуманитарного направления

List of Master's Programs in Social Sciences and Humanities

Вуз	Направление и название программы	Теоретические предметы	Базовые цифровые навыки ИИ	Прикладное использование ИИ	Программирование и работа с данными
СФУ	38.04.01 Экономика Финансово-экономическая аналитика и принятие решений в цифровой среде				Технологии программирования; машинное обучение; Методы анализа данных
РЭШ	38.04.01 Экономика Экономика и анализ данных				Алгоритмы и структуры данных, язык Python, машинное обучение, основы статистики в машинном обучении
ТГУ	47.04.01 Философия Искусственный интеллект: философия и практики применения нейронных сетей	Философия и этика искусственного интеллекта		Алгоритмы ИИ: генерация контента и аналитика	
МГУ им. М.В. Ломоносова	41.04.01 Политология Искусственный интеллект и цифровые технологии в современной политике	Аксиология искусственного интеллекта; Государственная научно-техническая политика России и зарубежных государств; Искусственный интеллект и технологическое лидерство; Искусственный интеллект и отраслевые политики; Концептуальные проблемы искусственного интеллекта в политике: история, теории и современные разработки Искусственный интеллект и права человека; Этические и правовые стандарты развития систем искусственного интеллекта		Практический опыт применения технологий искусственного интеллекта в современном политическом процессе	
МГУ им. М.В. Ломоносова	42.04.05 Медиакоммуникации Искусственный интеллект и большие данные в медиакоммуникациях	Правовое и этическое регулирование искусственного интеллекта и больших данных; Искусственный интеллект в медиапроектах		Современные исследования искусственного интеллекта и больших данных в медиа: проблематика и методология	Медиа и большие данные; Основы статистического анализа; Математическая лингвистика и медиакоммуникации; Машинное обучение и анализ медиаданных

Продолжение таблицы 4

Вуз	Направление и название программы	Теоретические предметы	Базовые цифровые навыки ИИ	Прикладное использование ИИ	Программирование и работа с данными
МГУ им. М.В. Ломоносова	38.04.04 Государственное и муниципальное управление Искусственный интеллект и цифровые технологии в государственном и корпоративном управлении	Введение в искусственный интеллект; Цифровая трансформация бизнеса и искусственный интеллект; Правовые аспекты использования искусственного интеллекта в государственном и муниципальном управлении		Цифровые технологии и искусственный интеллект в управлении персоналом государственных и коммерческих организаций; Искусственный интеллект и экономическая кибернетика; Искусственный интеллект в социальном управлении Digital-маркетинг в цифровой экономике	Большие данные и искусственный интеллект в управлении; Математические методы создания интеллектуальных систем; Методы предиктивной аналитики Data Mining в социально-экономических и гуманитарных науках; Нечёткая логика и основы нечёткого моделирования; Основы программирования нейронных сетей на языке Python с использованием библиотек Keras и TensorFlow
Уфимский университет науки и технологий (Арктический) федеральный университет	47.04.01 Философия искусственного интеллекта	Современные тенденции развития технологий искусственного интеллекта; Искусственный интеллект и теория систем		Теория и практика машинного перевода; Интеллектуальный анализ текстовой информации	Обработка и анализ больших данных; Аналитика информационных процессов в искусственных и живых системах; Нейронные сети и машинное обучение; NBIC конвергенция
УрФУ	38.04.02 Менеджмент Цифровой регион: управление цифровой трансформацией в государственном и корпоративном секторах			ВМ-технологии и СИМ-технологии в деволюменте	Прикладной анализ данных
УрФУ	45.04.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной среде Цифровая гуманитаристика ¹³		Прикладная статистика	Цифровые технологии в гуманитарной сфере	Основы программирования на Python; Компьютерная лингвистика; Прикладная статистика и анализ данных; Основы SQL и работа с базами данных Работа с данными с помощью Python

¹³ Эта программа вошла в Топ-10 наиболее перспективных специальностей по версии «Российской газеты». Магистерская программа прокачивает навыки управления проектами, проведения качественных и количественных исследований, аналитики в IT.

абитуриентов (например, РЭШ «Экономика и анализ данных», Иннополис «Искусственный интеллект и инженерия данных»). Программа Сколтеха «Науки о данных» является полностью бесплатной для студентов в случае прохождения по конкурсу.

В нашем кейс-стади мы обращаем пристальное внимание на содержание гуманитарных образовательных программ, позиционирующих внедрение прикладного искусственного интеллекта. Дело в том, что, по нашему мнению, именно эта область подвержена наибольшему риску имитирующего подхода к интеграции ИИ. В ходе исследования мы провели тщательный анализ учебных планов указанных 9 программ, сопоставив дисциплины, связанные с искусственным интеллектом, с типами компетенций (базовые цифровые навыки ИИ, прикладное использование ИИ, программирование и работы с данными), запрашиваемых работодателями у кандидатов на должности (по результатам анализа *hh.ru*). Важно отметить, что из анализа были исключены графические навыки, поскольку в представленных программах нет специальностей, связанных с дизайном.

Проведённый анализ показывает, что не все из перечисленных программ в равной степени внедрились в учебные планы специализированные курсы, которые можно отнести к прикладному ИИ. Наиболее показательный кейс – это программа МГУ «Медиакоммуникации», которая демонстрирует лучшую интеграцию ИИ в своё содержание, уделяя внимание как теоретическим курсам, так и программированию, которое является основой навыков работы с ИИ, а также конкретным прикладным курсам, характерным для сферы медиа. Вторым успешным кейсом является также программа МГУ «Искусственный интеллект и цифровые технологии в государственном и корпоративном управлении» (Табл. 4).

В программе «Искусственный интеллект: философия и практики применения нейронных сетей» только один курс в учебном плане направлен на практическую отработку навыков использования инструментов или

анализа их результатов в профессиональном контексте, что соответствует риску «имитационного» внедрения.

Подавляющее большинство программ (за исключением «Цифровой гуманитаристики») не включают обязательных дисциплин по базовому владению современными ИИ-инструментами (*ChatGPT*, *Midjourney*, *Copilot*, анализ данных в *CRM/Excel* с ИИ). Между тем это ключевой навык, востребованный рынком (как показал анализ вакансий в таблице 1).

Модули по программированию (*Python*, *SQL*), машинному обучению (*ML*), анализу данных присутствуют, но часто подаются как технические дисциплины без чёткой привязки к решению конкретных социогуманитарных задач (анализ текстов, опросов, медиаконтента, политических процессов).

Таким образом, магистерские программы непрофильных направлений пока лишь начинают отвечать на вызовы интеграции прикладного ИИ, и их развитие в сторону большей практикоориентированности, формирования гибридных навыков и увязки с конкретными профессиональными задачами является ключевой перспективой.

Обсуждение результатов и заключение

Магистратура в России как ступень обучения сохраняет тесную связь с рынком труда, чутко реагирует на его изменения и высоко ценится современными работодателями в частности за наличие у её выпускников прикладных (а не только академических) навыков [22].

Эмпирические данные свидетельствуют о динамичной интеграции искусственного интеллекта в профессиональные сегменты российского рынка труда. Однако релевантные ИИ-компетенции остаются маргинальными в структуре вакансий, составляя менее 1% от общего спроса. Начальный этап внедрения прикладного ИИ в магистерские программы непрофильных направлений обусловлен неопределённостью рыночного запроса и

несформированностью требований к компетенциям.

Интеграция прикладного искусственного интеллекта в магистерские программы непрофильных направлений отражает глобальный тренд цифровизации, однако в России этот процесс сохраняет противоречивый характер. С одной стороны, отмечается прогресс: появление новых магистерских программ, активность Альянса в сфере ИИ, внедрение государственных инициатив, с другой – сохраняется доминирование технических направлений, слабая представленность гуманитарных и социальных специальностей, а также региональная асимметрия.

Ключевыми угрозами (системными рисками) интеграции прикладного ИИ в непрофильные магистерские программы являются:

- разрыв между декларируемой значимостью ИИ и реальным уровнем компетенций;
- риск «имитационного» внедрения (высока вероятность формального включения ИИ-модулей в непрофильные программы без глубокой методологической проработки, адаптации содержания под специфику дисциплины и обеспечения реальной практикоориентированности, что приведёт к поверхностному усвоению навыков);
- техноцентричная инерция образовательных моделей (преобладающая тенденция «встраивать» прикладной ИИ в непрофильные магистратуры путём копирования структур и содержания технических программ, что не учитывает когнитивные и профессиональные особенности нетехнических специалистов);
- институциональные барьеры доступности (сохраняются системные ограничения, связанные с высокой стоимостью качественных программ, слабой развитостью механизмов целевого финансирования/грантов для нетехнических направлений, недостаточной гибкостью форматов (особенно для работающих магистрантов) и географической концентрацией возможностей).

Перспективами развития представляются:

- формирование уникальных междисциплинарных ниш, развитие специализирован-

ных программ на стыке ИИ и конкретных гуманитарных/социальных/естественнонаучных дисциплин, где прикладные инструменты ИИ становятся интегральной частью методологии дисциплины, а не просто дополнением;

- глубокая индустриализация нетехнических программ, расширение практики привлечения не только IT-гигантов («Яндекс», «Сбер»), но и лидеров в конкретных нетехнических отраслях (медицина, СМИ, финансы, государственное управление) в качестве соразработчиков программ, поставщиков кейсов, менторов и гарантов трудоустройства для выпускников с ИИ-компетенциями;

- фокус на «гибридные» навыки и этику, смещение акцента в обучении не только на владение конкретными ИИ-инструментами, но на развитие «гибридных» навыков: критическое мышление при работе с ИИ-выводами, управление ИИ-проектами в нетехнической среде, коммуникация между техспециалистами и предметными экспертами, глубокое понимание этических и социальных импликаций применения ИИ в конкретной области;

- развитие гибридных и онлайн-форматов, активное внедрение и совершенствование форматов «очно-онлайн» и полноценных онлайн-магистратур с государственной аккредитацией (как в НИУ ВШЭ, УрФУ), что критически важно для повышения доступности, особенно для регионов и работающих специалистов, нуждающихся в переподготовке.

Российский рынок труда и образовательная система пока ещё функционируют в режиме двойной асинхронности: работодатели в нетехнических сферах формулируют запрос на ИИ-навыки размыто, а университеты, как показал анализ программ, либо реализуют прикладной ИИ в рамках технических направлений, либо включают его в непрофильные программы фрагментарно, не всегда с отработкой ключевых прикладных навыков. Без координации между этими субъектами потенциал ИИ останется локальным трендом, а не драйвером экономической трансформации.

Литература

1. Волкова О.Н., Домбровский Д.А., Иванцова Е.А. Трансформация профессий в эпоху цифровизации // Экономика. Информатика. 2025. Т. 52. № 1. С. 194–202. DOI: 10.52575/2687-0932-2025-52-1-194-202
2. Суховская Д.Н. Социальные ожидания магистрантов от обучения в высшей школе // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2023. № 73. С. 207–227. DOI: 10.17223/1998863X/73/18
3. Russel S., Norvig P. Artificial intelligence. A modern approach. 4th ed. // Pearson. 2022. ISBN 10: 1-292-40113-3.
4. Feber B., Tussie C., Giannobile W.V. Applied artificial intelligence in dentistry: emerging data modalities and modeling approaches // Frontiers in artificial intelligence. 2024. Vol. 7. Article no. 1427517. DOI: 10.3389/frai.2024.1427517
5. Muralidharan V., Schamroth J., Youssef A., Celi L.A., Daneshjou R. Applied artificial intelligence for global child health: Addressing biases and barriers // PLOS Digit Health. 2024. Vol. 3. No. 8. Article no. e0000583. DOI: 10.1371/journal.pdig.0000583
6. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. С. 41–49. EDN: USPQDV.
7. Резаев А.В., Трегубова Н.Д. Искусственный интеллект как проблема современной социальной аналитики // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2019. Т. 19. № 3. С. 581–586. DOI: 10.22363/2313-2272-2019-19-3-581-586
8. Цвык В.А., Цвык И.В. Социальные проблемы развития и применения искусственного интеллекта // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2022. Т. 22. № 1. С. 58–69. DOI: 10.22363/2313-2272-2022-22-1-58-69
9. Алешковский И.А., Гаспаршивили А.Т., Нарбут Н.П., Крухмалева О.В., Савина Н.Е. Российские студенты о возможностях и ограничениях использования искусственного интеллекта в обучении // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2024. Т. 24. № 2. С. 335–353. DOI: 10.22363/2313-2272-2024-24-2-335-353
10. Тихонова Н.В., Ильдуанова Г.М. «Меня пугает то, с какой скоростью развивается искусственный интеллект»: восприятие студентами искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 4. С. 63–83. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83
11. Ананин Д.П., Комаров Р.В., Реморенко И.М. «Когда честно – хорошо, для имитации – плохо»: стратегии использования генеративного искусственного интеллекта в российском вузе // Высшее образование в России. 2025. Т. 34. № 2. С. 31–50. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-2-31-50
12. Елсакова Р.З., Маркусь 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
13. 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
14. Шейнбаум В.С., Никольский В.С. Инженерная деятельность и инженерное мышление в контексте экспансии искусственного интеллекта // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 6. С. 9–27. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-6-9-27
15. Потемкина Т.В., Абдеева Ю.А., Иванова У.Ю. Взаимодействие с искусственным интеллектом как потенциал программы обучения иностранному языку в аспирантуре // Высшее образование в России. 2023. Т. 33. № 5. С. 67–85. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-67-85
16. Рябко Т.В., Гуртов В.А., Степун И.С. Анализ показателей подготовки кадров для сферы искусственного интеллекта по результатам мониторинга вузов // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 7. С. 9–24. DOI: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-9-24
17. Luckin R., George K., Cukurova M. AI for School Teachers. 1st ed. // CRC Press, 2022. 132 p. DOI: 10.1201/9781003193173
18. Hügler M., Omouti P., van Laar J.M., Boedecker J., Hügler T. Applied machine learning and artificial intelligence in rheumatology // Rheumatology Advances in Practice. 2020. Vol. 4. No. 1. Article no. rkaa005. DOI: 10.1093/rap/rkaa005

19. Corea F. Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business // Springer Cham, 2019. 41 p. DOI: 10.1007/978-3-319-77252-3
 20. Dodero J.M. Artificial intelligence masters' programs – An analysis of curricula building blocks // Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. 168 p. DOI: 10.2760/773615
 21. Олфед Е.А. Трансформации российской магистратуры // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 1. С. 36–48. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-36-48
 22. Рожкова К.В., Роцин С.Ю., Травкин П.В. Российская магистратура: трамплин на рынок труда // Высшее образование в России. 2025. Т. 34. № 5. С. 9–28. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-5-9-28
- Благодарности.** Материал подготовлен в рамках инициативной темы РУДН № 100939-0-000 «Применение технологий искусственного интеллекта в социологических исследованиях: практика и перспективы».
- Статья поступила в редакцию 04.07.2025
Принята к публикации 10.08.2025

References

1. Volkova, O.N., Dombrovsky, D.A., Ivantsova, E.A. (2025). Transformation of Professions in the Context of Digitalization. *Ekonomika. Informatika = Economics. Information technologies*. Vol. 52, no. 1, pp. 194-202, doi: 10.52575/2687-0932-2025-52-1-194-202 (In Russ., abstract in Eng.).
2. Sukhovskaya, D.N. (2023). Social Expectations of Master's Students from Studying at a Higher School. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya = Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. Vol. 73, pp. 207-227, doi: 10.17223/1998863X/73/18 (In Russ., abstract in Eng.).
3. Russel, S., Norvig, P. (2022). *Artificial Intelligence. A Modern Approach. 4th ed.* Pearson. ISBN 10: 1-292-40113-3.
4. Feher, B., Tussie, C., Giannobile, W.V. (2024). Applied Artificial Intelligence in Dentistry: Emerging Data Modalities and Modeling Approaches. *Frontiers in Artificial Intelligence*. Vol. 7, article no. 1427517, doi: 10.3389/frai.2024.1427517
5. Muralidharan, V., Schamroth, J., Youssef, A., Celi, L.A., Daneshjou, R. (2024). Applied Artificial Intelligence for Global Child Health: Addressing Biases and Barriers. *PLOS Digit Health*. Vol. 3, no. 8, article no. e0000583, doi: 10.1371/journal.pdig.0000583
6. Rakitov, A.I. (2018). Higher Education and Artificial Intelligence: Euphoria and Alarm-ism. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 27, no. 6, pp. 41-49. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35161092_26075417.pdf (accessed: 27.07.2025). (In Russ., abstract in Eng.).
7. Rezaev, A.V., Tregubova, A.V. (2019). Artificial Intelligence as a Challenge for the Contemporary Social Analysis. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Sotsiologiya = RUDN Journal of Sociology*. Vol. 19, no. 3, pp. 581-586, doi: 10.22363/2313-2272-2019-19-3-581-586 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Tsyk, V.A., Tsyk, I.V. (2022). Social Issues in the Development and Application of Artificial Intelligence. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Sotsiologiya = RUDN Journal of sociology*. Vol. 22, no. 1, pp. 58-69, doi: 10.22363/2313-2272-2022-22-1-58-69 (In Russ., abstract In Eng.).
9. Aleshkovski, I.A., Gasparishvili, A.T., Narbut, N.P., Krukhmaleva, O.V., Savina, N.E. (2024). Russian Students on the Potential and Limitations of Artificial Intelligence in Education. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya: Sotsiologiya = RUDN Journal of Sociology*. Vol. 24, no. 2, pp. 335-353, doi: 10.22363/2313-2272-2024-24-2-335-353 (In Russ., abstract in Eng.).

10. Tikhonova, N.V., Ilduganova, G.M. (2024). "What Scares Me Is the Speed at Which Artificial Intelligence Is Developing": Students' Perceptions of Artificial Intelligence in Foreign Language Teaching. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 4, pp. 63-83, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-4-63-83 (In Russ., abstract In Eng.).
11. Ananin, D.P., Komarov, R.V., Remorenko I.M. (2025). "When Honesty is Good, for Imitation is Bad": Strategies for Using Generative Artificial Intelligence in Russian Higher Education Institutions. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 34, no. 2, pp. 31-50, doi: 10.31992/0869-3617-2025-34-2-31-50 (In Russ., abstract in Eng.).
12. 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.).
13. 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.).
14. Sheinbaum, V.S., Nikolskiy, V.S. (2024). Engineering Activity and Engineering Thinking in the Context of Artificial Intelligence Expansion. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 6, pp. 9-27, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-6-9-27 (In Russ., abstract in Eng.).
15. Potemkina, T.V., Avdeeva, Yu.A., Ivanova, U.Yu. (2024). Interaction with Artificial Intelligence as a Potential of Foreign Language Teaching Program in Graduate School. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 5, pp. 67-85, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-5-67-85 (In Russ., abstract in Eng.).
16. Ryabko, T.V., Gurtov, V.A., Stepus, I.S. (2022). Analysis of Artificial Intelligence Training Indicators According to the Results of Russian Universities Monitoring. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 31, no. 7, pp. 9-24, doi: 10.31992/0869-3617-2022-31-7-9-24 (In Russ., abstract in Eng.).
17. Luckin, R., George, K., Cukurova, M. (2022). *AI for School Teachers (1st ed.)*. CRC Press, 132 p., doi: 10.1201/9781003193173
18. Hügle, M., Omoumi, P., van Laar, J.M., Boedecker, J., Hügle, T. (2020). Applied Machine Learning and Artificial Intelligence in Rheumatology. *Rheumatology Advances in Practice*. Vol. 4, no. 1, article no. rkaa005, doi: 10.1093/rap/rkaa005
19. Corea, F. (2019). *Applied Artificial Intelligence: Where AI Can Be Used In Business*. Springer Cham, 41 p., doi: 10.1007/978-3-319-77252-3
20. Doderio, J.M. (2021). *Artificial Intelligence Masters' Programs – An Analysis of Curricula Building Blocks*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 168 p., doi: 10.2760/773615
21. Opfer, E.A. (2021). Transformations of Magistracy in Russia. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 30, no. 1, pp. 36-48, doi: 10.31992/0869-3617-2021-30-1-36-48 (In Russ., abstract in Eng.).
22. Rozhkova, K.V., Roshchin, S.Yu., Travkin, P.V. (2025). Master's Degree in Russia: A Springboard into the Labour Market. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 34, no. 5, pp. 9-28, doi: 10.31992/0869-3617-2025-34-5-9-28 (In Russ., abstract in Eng.).

Acknowledgment. This research was supported by the RUDN University Research Initiative under project No. 100939-0-000 "Application of Artificial Intelligence Technologies in Sociological Research: Practice and Prospects".

The paper was submitted 04.07.2025

Accepted for publication 10.08.2025

Приложение

Таблица 1

Список магистерских программ, не связанных с математикой и информатикой

Table 1

List of Master's programs unrelated to mathematics and computer science

Вуз	Направление	Название программы
НИУ ВШЭ	01.04.02 Прикладная математика и информатика	Анализ данных в биологии и медицине
НИУ ВШЭ	01.04.02 Прикладная математика и информатика	Анализ данных в девелопменте
НИУ ВШЭ	01.04.02 Прикладная математика и информатика	Искусственный интеллект в маркетинге и управлении продуктом
НИУ ВШЭ	01.04.02 Прикладная математика и информатика	Исследования и предпринимательство в искусственном интеллекте
УрФУ	09.04.02 Информационные системы и технологии	Интеллектуальные информационные системы и технологии в медицине
УрФУ	08.04.01 Строительство	Искусственный интеллект в инжиниринге строительных объектов
УрФУ	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	Интеллектуальные городские энергетические системы
УрФУ	01.04.04 Прикладная математика	Искусственный интеллект в электроэнергетике
УрФУ	09.04.02 Информационные системы и технологии	Информационно-интеллектуальные системы в бизнесе
МГСУ	08.04.01 Строительство	Искусственный интеллект в строительстве
ИТМО	09.04.02 Информационные системы и технологии	Искусственный интеллект в промышленности
ИТМО	09.04.04 Программная инженерия и 01.04.02 Прикладная математика и информатика	Искусственный интеллект и поведенческая экономика
ТюмГУ	03.04.02 Физика	Геология и разработка месторождений нефти и газа
ТюмГУ	16.04.01 Техническая физика	Инжиниринг месторождений нефти и газа
РУТ МИИТ	09.04.01 Информатика и вычислительная техника	Искусственный интеллект и предикативная техника в транспортных системах
ТПУ	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника	Цифровая энергетика в нефтегазовой отрасли
НГУ	05.04.01 Геология	IT-геофизика
НГУ	05.04.01 Геология	Моделирование нефтегазовых систем
УГНТУ	09.04.01 Информатика и вычислительная техника	Искусственный интеллект и цифровые двойники в ТЭК
МГТУ им. Баумана	10.04.01 Информационная безопасность	Искусственный интеллект в информационной безопасности
СПбГЭТУ ЛЭТИ	09.04.01 Информатика и вычислительная техника	Применение искусственного интеллекта в физиологии и медицине