

УДК 623.1:614.44

ФОРМИРОВАНИЕ ИИ-ГРАМОТНОСТИ ПЕДАГОГА: СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА КОМПЕТЕНЦИИ**Еременко Лариса Николаевна,**

кандидат технических наук, доцент, МГТУ им. Н.Н. Баумана

Россия, Москва

Nik2413@yandex.ru

Львова Инна Викторовна,

аспирант, ФГБОУ ВО Российский университет медицины Минздрава России

Россия, Москва

Kosmed81@yandex.ru

Еременко Максим Викторович,

студент, Автономная некоммерческая организация профессиональная образовательная организация «Университетский колледж БРИКС»

Россия, Москва

dasbenn@yandex.ru

Аннотация

В статье анализируется проблема формирования ИИ-грамотности педагога как профессиональной компетенции, актуальной в условиях цифровой трансформации образовательной среды. На основе теоретического анализа российских и зарубежных исследований уточнено содержание понятия ИИ-грамотности применительно к педагогической деятельности, обосновано выделение когнитивного, операционального и ценностно-этического компонентов данной компетенции. Раскрыто содержание каждого компонента с учётом результатов эмпирических исследований готовности педагогов к применению технологий искусственного интеллекта. Определены направления формирования ИИ-грамотности в системе подготовки и повышения квалификации педагогических кадров.

Ключевые слова: ИИ-грамотность, искусственный интеллект в образовании, компетенция педагога, цифровая трансформация, промпт-инжиниринг, генеративный ИИ.

DEVELOPING TEACHER'S AI LITERACY: CONTENT AND STRUCTURE OF COMPETENCE**Larisa N. Eremenko,**Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Bauman Moscow State Technical University
Russia, Moscow

Nik2413@yandex.ru

Inna V. Lvova,

Postgraduate student, Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation
Russia, Moscow
Kosmed81@yandex.ru

Maksim V. Eremenko,

Student, BRICS University College
Russia, Moscow
dasbenn@yandex.ru

ABSTRACT

This article analyzes the development of AI literacy in teachers as a professional competency relevant to the digital transformation of the educational environment. Based on a theoretical analysis of Russian and international research, the concept of AI literacy as it applies to teaching is clarified, and the distinction between the cognitive, operational, and value-ethical components of this competency is substantiated. The content of each component is described, taking into account the results of empirical studies on teachers' readiness to use artificial intelligence technologies. Directions for developing AI literacy in the training and professional development of teaching staff are identified.

Keywords: AI literacy, artificial intelligence in education, teacher competency, digital transformation, industrial engineering, generative AI

Технологии искусственного интеллекта за последние два-три года из узкоспециализированного инструмента превратились в массовый ресурс, доступный любому участнику образовательного процесса. Появление генеративных языковых моделей создало ситуацию, в которой педагог вынужден соотносить профессиональную деятельность с возможностями алгоритмов, способных генерировать учебные тексты, конструировать задания, анализировать работы обучающихся. По данным опроса Е.В. Жельниной и О.П. Любавиной (2024 г., более 400 школьных учителей), около 32 % респондентов уже применяют ИИ при подготовке к урокам, а 36 % планируют освоить нейросетевые сервисы в ближайшей перспективе [3]. Одновременно от 36 до 41 % преподавателей вузов оценивают собственные знания об ИИ как недостаточные [3].

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года (Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490, ред. от 15.02.2024 № 124) предусматривает включение модулей по ИИ в образовательные программы вузов. Рамка компетентности педагогов в области ИИ, опубликованная ЮНЕСКО в 2024 г. [8], задала международные ориентиры, однако вопрос о содержании и внутренней структуре этой компетенции остаётся дискуссионным.

Цель статьи — уточнить понятие ИИ-грамотности педагога, обосновать компонентный состав данной компетенции и раскрыть содержание её формирования.

Исследование выполнено в русле теоретико-аналитического подхода. Материалом послужили публикации российских и зарубежных авторов за 2020–2025 гг., посвящённые проблематике ИИ-грамотности, цифровых компетенций педагога и интеграции

технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс. Источниковую базу составили статьи, индексируемые в системах РИНЦ, Web of Science, Scopus, а также нормативные документы федерального уровня. Методы исследования: анализ и синтез научной литературы, сравнительно-сопоставительный анализ моделей компетенций, обобщение результатов эмпирических исследований готовности педагогов к работе с ИИ.

Понятие и сущность ИИ-грамотности педагога

Термин «ИИ-грамотность» (AI literacy) получил распространение после работы Д. Лонга и Б. Магерко, предложивших трактовать его как совокупность компетенций, позволяющих критически оценивать технологии ИИ, взаимодействовать с ними и использовать их в различных контекстах деятельности [7]. Авторы выделили 17 компетенций, объединённых в пять блоков: понимание сущности ИИ, его возможностей, принципов работы, этических аспектов и социального восприятия.

В отечественной литературе используются два конструкта: «ИИ-грамотность» и «компетенция педагога в области ИИ». П.В. Сысоев обосновывает предпочтительность второго варианта, поскольку понятие «компетенция» отражает деятельностную природу подготовки педагога и предполагает готовность к применению знаний в конкретных педагогических ситуациях [4]. Г.А. Никулова и Л.Н. Боброва рассматривают ИИ-грамотность как элемент цифровой грамотности [3]. И.Ю. Гац вводит понятие «двойная компетентность» — одновременное владение предметным содержанием и цифровыми инструментами, включая нейросетевые [1].

На наш взгляд, противопоставление «грамотности» и «компетенции» носит условный характер. В контексте настоящего исследования ИИ-грамотность педагога определяется как интегративная характеристика, включающая знания о принципах функционирования технологий ИИ, умения применять ИИ-инструменты при решении профессиональных задач и ценностные установки, обеспечивающие этически ответственное использование ИИ в образовательном процессе.

П.В. Сысоев фиксирует переход от диады «педагог — обучающийся» к триаде «педагог — обучающийся — искусственный интеллект», что ведёт к качественному изменению профессиональных задач [4]. Т.В. Мухлаева, анализируя последствия стремительного распространения генеративного ИИ, описывает трансформацию роли преподавателя и необходимость пересмотра форм оценивания в условиях доступности нейросетей для обучающихся [2].

Структура компетенции педагога в области ИИ

Наиболее детализированную модель предложил П.В. Сысоев, выделивший восемь компонентов: мотивационный, нормативно-правовой, информационной безопасности, этический, промпт-инжиниринга, обучения и контроля, управления учебным процессом, профессионального развития. Эмпирическая проверка на выборке из 219 преподавателей 17 вузов показала, что наибольшие затруднения связаны с нормативно-правовым компонентом (среднее 3,35–3,47 по пятибалльной шкале) и промпт-инжинирингом (2,97–3,21) [4].

Рамка ЮНЕСКО [8] представляет двумерную матрицу: пять содержательных аспектов (человекоцентричное мышление, этика ИИ, основы и приложения ИИ, ИИ-педагогика, ИИ для профессионального развития) пересекаются с тремя уровнями прогрессии (освоение, углубление, создание), образуя 15 блоков. Данная модель задаёт рамочные параметры для национальных систем подготовки, но не учитывает специфику конкретных образовательных контекстов.

Обобщение подходов позволяет обосновать трёхкомпонентную структуру ИИ-грамотности педагога.

Когнитивный компонент охватывает знания о принципах работы ИИ, типах моделей, возможностях и ограничениях генеративных систем, нормативных основах применения ИИ в образовании. Педагог с развитым когнитивным компонентом понимает, почему языковая модель порождает «галлюцинации», знает действующие нормативные документы, способен объяснить обучающимся базовые принципы работы нейронных сетей.

Операциональный компонент включает умения практической работы с ИИ-инструментами: составление промптов для генерации учебных материалов, организация персонализированного обучения, автоматизация контроля и оценивания, критическая проверка сгенерированного контента. Р.М. Ахмадуллина, Н.Р. Валиахметова и И.Э. Ярмакеев экспериментально установили, что целенаправленное обучение промпт-инжинирингу будущих педагогов статистически значительно повышает долю педагогически целесообразных решений, получаемых от ИИ [6].

Ценностно-этический компонент отражает систему установок ответственного отношения к ИИ. По данным опроса платформы «Знание.Академия» (2000 педагогов из 89 регионов), 82 % допускают использование ИИ обучающимися при определённых условиях. Данный компонент предполагает осознание рисков академической нечестности, конфиденциальности данных, алгоритмической предвзятости.

Содержание формирования ИИ-грамотности педагога

Содержание формирования ИИ-грамотности выстраивается в логике выделенных компонентов. В рамках когнитивного компонента приоритетны: изучение нормативно-правовых основ применения ИИ, формирование представлений о принципах работы генеративных моделей, обучение распознаванию типичных ошибок ИИ-систем. Низкие показатели нормативно-правового компонента у преподавателей вузов [4] подтверждают необходимость акцента на этом направлении.

Операциональный компонент предполагает освоение ИИ-инструментов через решение профессиональных задач: разработка учебных материалов, конструирование контрольно-измерительных заданий, анализ работ обучающихся. Результаты Ахмадуллиной и коллег [6] указывают на то, что промпт-инжиниринг заслуживает отдельного модуля в программах подготовки.

Формирование ценностно-этического компонента связано с обсуждением кейсов по проблемам академической честности, защиты данных, алгоритмической предвзятости. Т.В. Мухлаева указывает, что одна из ключевых задач педагога в условиях генеративного ИИ – разработка форм оценивания, требующих от обучающегося демонстрации процесса мышления, а не предъявления готового продукта [2].

Программы формирования ИИ-грамотности целесообразно реализовывать и в системе подготовки будущих педагогов, и в системе повышения квалификации. И.Ю. Гац обосновывает необходимость сквозного встраивания ИИ-компонентов в содержание методической подготовки, а не вынесения их в отдельный факультативный курс [1].

Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие результаты.

ИИ-грамотность педагога представляет собой интегративную характеристику, включающую знания о технологиях ИИ, умения применять ИИ-инструменты в профессиональной деятельности и ценностные установки этически ответственного использования ИИ в образовании.

Структура данной компетенции включает три компонента: когнитивный (знания о принципах работы, возможностях и ограничениях ИИ, нормативном регулировании), операциональный (умения промпт-инжиниринга, генерации и верификации учебных материалов, организации персонализированного обучения), ценностно-этический

(осознание рисков академической нечестности, конфиденциальности данных, алгоритмической предвзятости).

Содержание формирования ИИ-грамотности определяется выявленными дефицитами: низкая нормативно-правовая осведомлённость и недостаточный уровень промпт-инжиниринга у действующих педагогов задают приоритеты для программ подготовки и повышения квалификации.

Перспективы исследований связаны с экспериментальной проверкой предложенной модели, разработкой диагностического инструментария для оценки уровня ИИ-грамотности педагогов, а также с изучением региональной специфики формирования данной компетенции.

Список литературы:

1. Гац И.Ю. Педагогическое образование учителя, незаменимого в эпоху искина // Отечественная и зарубежная педагогика. 2025. Т. 2. № 2 (105). С. 20–34.
2. Мухлаева Т.В. Генеративный искусственный интеллект – трансформации в образовании: перспективы и динамика // Человек и образование. 2025. № 2. С. 142–153.
3. Никулова Г.А., Боброва Л.Н. Трансформация обучения на фоне цифровизации: тренды и мнения участников учебного процесса // Проблемы современного образования. 2025. № 5. С. 158–174.
4. Сысоев П.В. Компетенция современного педагога в области искусственного интеллекта: структура и содержание // Высшее образование в России. 2025. Т. 34. № 6. С. 58–79.
5. Титова С.В., Харламенко И.В. Подготовка кадров для использования искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам // Вестник Московского университета. Серия 19: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2025. Т. 28. № 1. С. 66–84.
6. Ахмадуллина, Р. М. Конструирование компетентностно-ориентированных заданий в процессе профессионально- педагогической подготовки студентов / Р. М. Ахмадуллина, Н. Р. Валиахметова // Образование и саморазвитие. 2012. № 4(32). С. 49-54.
7. Long D., Magerko B. What is AI literacy? Competencies and design considerations // Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2020. Pp. 1–16.
8. Miao F., Cukurova M. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024. 62 p.

References:

1. Gatz I.Yu. Pedagogical Education of a Teacher Indispensable in the Age of AI // Domestic and Foreign Pedagogics. 2025. Vol. 2. No. 2 (105). pp. 20–34.
2. Mukhlaeva T.V. Generative Artificial Intelligence – Transformations in Education: Prospects and Dynamics // Man and Education. 2025. No. 2. pp. 142–153.
3. Nikulova G.A., Bobrova L.N. Transformation of Learning Against the Background of Digitalization: Trends and Opinions of Participants in the Educational Process // Problems of Modern Education. 2025. No. 5. pp. 158–174.
4. Sysoev P.V. Competence of a Modern Teacher in the Field of Artificial Intelligence: Structure and Content // Higher Education in Russia. 2025. Vol. 34. No. 6. Pp. 58–79.

5. Titova S.V., Kharlamenko I.V. Training of Personnel for the Use of Artificial Intelligence in Teaching Foreign Languages // Bulletin of Moscow University. Series 19: Linguistics and Intercultural Communication. 2025. Vol. 28. No. 1. Pp. 66-84.
6. Akhmadullina, R.M. Designing Competency-Oriented Tasks in the Process of Professional and Pedagogical Training of Students / R.M. Akhmadullina, N.R. Valiakhmetova // Education and Self-Development. 2012. No. 4(32). Pp. 49-54.
7. Long D., Magerko B. What is AI literacy? Competencies and design considerations // Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2020. pp. 1-16.
8. Miao F., Cukurova M. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024. 62 p.