

Компетенция современного педагога в области искусственного интеллекта: структура и содержание

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-6-58-79

Сысоев Павел Викторович – д-р пед. наук, профессор, руководитель Научного центра Российской академии образования, SPIN-код: 2943-7230, ORCID: 0000-0001-7478-7828, psysoyev@yandex.ru

Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, Тамбов, Россия
Адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33

Аннотация. Современный этап интеграции технологий искусственного интеллекта (ИИ) в образование характеризуется постепенным переходом к триаде «педагог – обучающийся – искусственный интеллект». Искусственный интеллект постепенно начинает брать на себя многие функции, ранее ассоциируемые с педагогом, и этим привносит изменения в традиционный процесс обучения, переводя его на новый, более сложный по степени решения когнитивных задач уровень. В свою очередь, это создаёт перед учителями и преподавателями потребность в решении новых дидактических задач, что требует пересмотра некоторых функций педагога и требований к его компетенции в области ИИ. Цель исследования – разработать структуру и содержание компетенции педагога в области искусственного интеллекта и определить, какими из структурных компонентов данного вида компетенции преподаватели высшей школы владеют на современном этапе. На основе анализа научной литературы были предложены следующие структурные компоненты компетенции педагога в области ИИ: 1) мотивационно-целевой; 2) нормативный правовой; 3) информационная безопасность; 4) этический; 5) промт-инжиниринг; 6) обучение и контроль; 7) управление учебным процессом; 8) профессиональное развитие. В рамках эмпирической составляющей исследования было проведено онлайн-анкетирование на предмет определения структурных компонентов компетенции в области ИИ преподавателей высшей школы, которыми владеют педагоги. Респондентами выступили 219 преподавателей профильных дисциплин из 17 вузов РФ. Результаты исследования показали, что среди содержательных компонентов компетенции в области ИИ в большей степени преподаватели владеют такими аспектами, как обучение и контроль ($\bar{x} = 3,35-3,71$, $M_o = 4$), информационная безопасность ($\bar{x} = 3,56-3,88$, $M_o = 4$), управление учебным процессом ($\bar{x} = 3,41-3,84$, $M_o = 4$). Наибольшие сложности у педагогов на современном этапе вызывают нормативный правовой компонент ($\bar{x} = 3,35-3,47$, $M_o = 3$) и промт-инжиниринг ($\bar{x} = 2,97-3,21$, $M_o = 3$). Предлагаемые в данной работе структура и содержание компетенции педагога в области ИИ носят рекомендательный и рамочный характер. На их основе в зависимости от специфики предметной области и наличия технических решений ИИ можно разрабаты-

вать содержание компетенции в области использования ИИ педагогами конкретных учебных дисциплин или специальностей.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросети, компетенция педагога в области искусственного интеллекта, этика

Для цитирования: Сысоев П.В. Компетенция современного педагога в области искусственного интеллекта: структура и содержание // Высшее образование в России. 2025. Т. 34. № 6. С. 58–79. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-6-58-79

A Modern Teacher's Competence in the Field of Artificial Intelligence: Structure and Content

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-6-58-79

Pavel V. Sysoyev – Dr. Sci. (Education), Professor, Director of the Research Center of the Russian Academy of Education, SPIN-code: 2943-7230, ORCID: 0000-0001-7478-7828, psysoyev@yandex.ru

Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia

Address: 33, Internatsyonalnaya str., Tambov, 392 000, Russian Federation

Abstract. The current stage of integration of artificial intelligence (AI) technologies into Education is characterized by a gradual transition to the triad “teacher – student – artificial intelligence”. AI is gradually beginning to take on many functions previously associated with the teacher, and this brings changes to the traditional learning process, transferring it to a new, more complex level in terms of solving cognitive problems. In turn, it creates a need for teachers and lecturers to solve new didactic objectives, which requires a revision of some of the teacher's functions and requirements for his competence in the field of AI. The purpose of the study is to develop the structure and content of a teacher's competence in the field of AI and to determine which of the structural components of this type of competence higher education teachers are able to implement at the present stage. Based on the analysis of academic literature, the following structural components of a teacher's competence in the field of AI were proposed: 1) motivational; 2) normative and legal; 3) information security; 4) ethical; 5) prompt engineering; 6) teaching and assessment; 7) management of the educational process; 8) professional development. As part of the empirical component of the study, an online survey was conducted to determine the structural components of competence in the field of AI of higher education teachers, which they are able to implement. The respondents were 219 teachers of specialized disciplines from 17 universities of the Russian Federation. The results of the study showed that among the substantive components of competence in the field of AI, teachers are more proficient in such aspects as teaching and assessment ($\bar{x} = 3,35-3,71, M_o = 4$), information security ($\bar{x} = 3,56-3,88, M_o = 4$), management of the educational process ($\bar{x} = 3,41-3,84, M_o = 4$). The most difficulties for teachers at the present stage are caused by the normative and legal component ($\bar{x} = 3,35-3,47, M_o = 3$) and prompt engineering ($\bar{x} = 2,97-3,21, M_o = 3$). The structure and content of the teacher's competence in the field of AI proposed in the paper are of a recommendatory and framework nature. Based on them, depending on the specifics of the subject area and the availability of AI technical solutions, it is possible to develop the content of the competence in the field of using AI by teachers of specific academic disciplines or specialties.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, teacher's competence in the field of artificial intelligence, ethics

Cite as: Sysoyev, P.V. (2025). A Modern Teacher's Competence in the Field of Artificial Intelligence: Structure and Content. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 34, no. 6, pp. 58-79, doi: 10.31992/0869-3617-2025-34-6-58-79 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

Современный этап технологического развития характеризуется интенсивной интеграцией искусственного интеллекта (ИИ) в образование. Технические решения на основе ИИ применяются в управлении образованием, подготовке преподавателей к учебным занятиям и практике обучающихся по различным предметам. Всё это находит отражение во многих современных нормативных и рекомендательных актах, направленных на регулирование многих важных аспектов использования ИИ в учебном процессе и управлении образованием на локальном, государственном и международном уровнях. В частности, в таких международных документах, как «Рекомендации ЮНЕСКО по этике искусственного интеллекта»¹, «Руководство ЮНЕСКО по генеративному ИИ в образовании и исследовательской работе»², «ИИ в образовании: руководство для политиков в области образования»³, «Рамка компетенции в области ИИ для учителей»⁴, представлены четыре ключевых принципа интеграции ИИ в образование, которые, по замыслу авторов, должны учитываться при разработке образовательных программ и на практике обучения на основе ИИ. Эти прин-

ципы следующие: 1) разработка технологий ИИ и использование ИИ должны быть направлены на развитие человеческого потенциала и способствовать его развитию; 2) доступ преподавателей и обучающихся к ИИ должен быть инклюзивным и справедливым; 3) используемые в образовании модели ИИ должны быть понятными и безопасными для пользователей; 4) использование ИИ должно контролироваться человеком и быть подотчётным ему⁵.

Наряду с руководствами и декларациями ЮНЕСКО, носящими рекомендательный характер и представляющими основу для разработки государственных и локальных актов, во многих странах уже существуют свои требования, регламентирующие сферу и степень использования ИИ в образовании. В частности, в Российской Федерации в 2023 г. был принят Национальный стандарт «Технологии искусственного интеллекта в образовании. Применение искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности. Варианты использования»⁶, который детально определяет сферу и варианты решения пользователем исследовательских задач при использовании технологий компьютерного зрения, обработки естествен-

¹ UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris, UNESCO, 2022. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137> (дата обращения: 05.02.2025).

² UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris, UNESCO, 2023. ISBN: 978-92-3-100612-8. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693> (дата обращения: 05.02.2025).

³ UNESCO. AI and education: guidance for policy-makers. Paris, UNESCO, 2022. ISBN: 978-92-3-100447-6. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709> (дата обращения: 05.02.2025).

⁴ UNESCO. AI Competency framework for teachers. Paris, UNESCO, 2024. ISBN: 978-92-3-100707-1. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104> (дата обращения: 05.02.2025).

⁵ Ibid., с. 17.

⁶ ГОСТ Р 70949-2023. Технологии искусственного интеллекта в образовании. Применение искусственного интеллекта в научно-исследовательской деятельности. Варианты использования. М.: Российский институт стандартизации, 2023. URL: https://moitvvt.ru/downloads/gost_70949.pdf (дата обращения: 05.02.2025).

го языка, технологий ИИ, построенных на основе обучения с подкреплением и генеративного обучения.

Также в стране действует постановление Правительства РФ № 1678 от 11 октября 2023 г. «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»⁷. В соответствии с данным документом в образовательном процессе могут использоваться электронные средства, включённые в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. При этом за счёт бюджетных средств может осуществляться закупка исключительно программного обеспечения отечественных производителей.

Кроме того, некоторые ограничения в использовании средств ИИ на уровне основного общего образования могут быть связаны с предвзятостью и однополярностью содержания генерируемой инструментами ИИ информации. Безусловно, в каждой стране существуют культурно-исторические и педагогические традиции в трактовке событий и представлении сведений и данных. Разработанные иностранными производителями средства генеративного ИИ на основе больших языковых моделей (БЯМ), как правило, англоязычных, предоставляя пользователям обратную связь, могут не всегда отражать отечественные традиции и нести иную идеологическую окраску. Например, нейросети *ChatGPT* и *YandexGPT*, функционирующие на основе англоязычной и русскоязычной БЯМ, соответственно предоставляют пользователям разную фактологическую информацию об изобретателях радио (*ChatGPT*: Г. Маркони; *YandexGPT*: А.С. Попов) или осно-

воположниках коммуникативного метода обучения иностранному языку (*ChatGPT*: Д. Хаймс; *YandexGPT*: Е.И. Пассов). Подобных примеров можно привести множество. Недостаточный уровень общекультурной осведомлённости и развития критического мышления у учащихся средних школ, а также широко разделяемое мнение о всеобщей компетентности ИИ не позволяют обучающимся увидеть потенциальные угрозы и тем самым могут привести к рискам использования неполной и искажённой информации и угрозам безопасности. Для более зрелой в плане общекультурного развития и сформированности критического мышления аудитории студентов высших учебных заведений таких ограничений нет.

Отсутствие федеральных нормативных документов, определяющих в деталях сферы использования ИИ в образовании, послужило причиной разработки многими высшими учебными заведениями своих локальных актов. К числу таких вузов можно отнести Московский городской педагогический университет, Тюменский государственный университет, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. Эти и некоторые другие высшие учебные заведения России стали одними из первых, в которых в рамках правового поля начали обсуждаться вопросы легального использования материалов генеративного ИИ в учебной и научно-исследовательской деятельности студентов.

На фоне принимающихся международных, государственных и локальных нормативных и рекомендательных актов, регламентирующих сферу использования ИИ в образовании, в научной литературе последних лет появился огромный корпус теоретических и эмпирических исследований, посвящённых обсуждению различных аспектов интеграции ИИ в образование. В частности,

⁷ Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». Москва, 2023. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202310120031> (дата обращения: 05.02.2025).

предметом обсуждения в работах учёных выступали вопросы методологии обучения дисциплинам на основе ИИ [1–4], соблюдения этических норм в академической среде в условиях широкого распространения генеративного ИИ [5–8]; разработки методик формирования профессиональных компетенций студентов медицинских специальностей [9; 10]; использования инструментов ИИ в обучении будущих юристов и экономистов [11; 12]; разработки методик обучения аспектам иностранного языка и видам иноязычной речевой деятельности с использованием инструментов ИИ, включая нейросети [13–16]; разработки моделей персонализированного обучения на основе ИИ [17–19]. Анализ этих и многих других публикаций свидетельствует о том, что на современном этапе триада «педагог – обучающийся – искусственный интеллект» постепенно становится реальностью для большего количества учебных контекстов. Инструменты ИИ берут на себя многие функции, традиционно ассоциирующиеся с педагогом, и вносят изменения в процесс обучения, *создавая для педагога потребность в решении новых дидактических задач*. Всё это требует пересмотра функций преподавателя и требований к его компетенции в области искусственного интеллекта.

Цель исследования – разработать структуру и содержание компетенции педагога в области искусственного интеллекта и определить, какими из структурных компонентов данного вида компетенции владеют преподаватели высшей школы на современном этапе.

В процессе достижения поставленной цели был решён ряд соответствующих задач:

1) определение структуры и содержания конструкта компетенции педагога в области ИИ;

2) разработка анкеты для определения осведомлённости педагогов в аспектах компетенции в области ИИ и способности реализовывать данный вид компетенции в своей профессиональной деятельности;

3) проведение анкетирования преподавателей высшей школы, анализ и обсуждение полученных данных.

Обзор литературы

Ключевым понятием в данной работе выступает термин «компетенция педагога в области искусственного интеллекта». Несмотря на достаточно большой корпус научных работ, посвящённых различным аспектам интеграции ИИ в образование, в научной литературе можно встретить лишь несколько определений данного понятия. Наиболее широкое по своему дидактическому содержанию является определение Б. Уйсала и И. Юкселя, для которых ИИ-компетенция – это «набор навыков, знаний и отношений, необходимых для эффективного понимания, внедрения и управления использованием искусственного интеллекта в образовательных учреждениях» [20]. На этапе начала исследования данное определение может быть взято за основу разработки структуры и содержания соответствующего вида компетенции. Однако в дальнейшем представляется целесообразным его расширить и детализировать, отразив содержание структурных компонентов.

За последние годы появилось несколько работ, в которых учёные рассматривали вопросы содержания и структуры компетентности и компетенции педагога в области искусственного интеллекта. В исследованиях зарубежных авторов преимущественно обсуждается структура и содержание *компетентности* педагога в области ИИ, в то время как в работах российских учёных основной акцент делается на содержании *компетенции*.

Наибольший интерес с позиции описания структуры и содержания компетенции современного педагога в области ИИ представляет предлагаемая ЮНЕСКО «Рамка компетентности в области ИИ для учителей». Согласно документу, компетентность преподавателей в области ИИ включает пять структурных компонентов: 1) «*мышление*,

ориентированное на человека», включающее формирование ценностей и установок относительно взаимодействия человека и ИИ; 2) «этика ИИ», определяющая основные этические принципы и правила, которые педагогам необходимо понимать, применять и помогать адаптировать в профессиональной деятельности; 3) «основы и приложения ИИ», включающие концептуальные знания о том, как функционирует ИИ, и передаваемые операционные навыки для оценки целесообразности использования ИИ и его ограничений, которые педагоги могут использовать при создании учебной среды, ориентированной на человека; 4) «ИИ-педагогика», включающая способность педагога осуществлять отбор инструментов ИИ в соответствии с учебными задачами и интегрировать их в процесс обучения дисциплинам; 5) «ИИ для профессионального развития», отражающий развитие способности педагога управлять своим профессиональным образованием на протяжении всей жизни⁸.

Похожие взгляды на компоненты компетентности педагога в области ИИ можно встретить в работах многих исследователей. В частности, Б. Ванг, П. Рау, Т. Юань [21] и Б. Юнис [22] рассматривают содержание «грамотности» педагога в области ИИ. Учёные выделяют следующие четыре структурных компонента: а) осведомлённость; б) использование; в) оценка и г) этика. В основу данной классификации легли компоненты структуры компетентности в области информационных и коммуникационных технологий, представленные М. Уилсоном, К. Скализе и П. Гочиевым [23]: а) знания; б) отношения; в) ценности и г) этика.

Выделенные ЮНЕСКО четыре компонента компетентности педагога в области ИИ и четыре компонента в работах Б. Ванг, П. Рау, Т. Юань [25], Б. Юнис [22] и М. Уилсона, К. Скализе и П. Гочиева [23] во многом соотносятся с компонентами компетентности как конструкта, принятого в российской пе-

дагогической традиции. Способность к виду деятельности начинается с *ценностно-мотивационного компонента*, определяющего осознанное отношение человека к этой деятельности. Когнитивный (знаний) и деятельностный компоненты последовательно отражены в «основах и приложениях ИИ» и «ИИ-педагогике». Педагоги сначала должны сформировать знания о правилах функционирования ИИ в целом и инструментах ИИ для решения конкретных учебных задач в частности, а затем применять их в учебном процессе. Рефлексивный компонент, который традиционно представлен в российских моделях структуры компетентности, отдельно не выделяется, однако он может найти отражение в «ИИ для профессионального развития». На основе анализа современного контекста обучения и в соответствии с потребностями и интересами обучающихся педагог занимается повышением своей квалификации и формированием новых дополнительных способностей осуществления профессиональной деятельности.

Особый интерес представляет выделение авторами «этики ИИ» в отдельный компонент компетентности. Безусловно, осознание ответственности за конкретную деятельность играет важную роль в процессе и результате этой деятельности. Содержание этического компонента могло быть представлено в ценностно-мотивационном и деятельностном компонентах компетентности. Выделяя этику в отдельный компонент, авторы, очевидно, хотели акцентировать внимание на важности этической составляющей взаимодействия обучающегося и ИИ в условиях динамичного развития генеративного ИИ и широкого распространения ИИ-плагиата [6; 8].

В рамках настоящего исследования наибольшую научную ценность представляют работы, в которых авторами предлагается описание содержания *компетенции* педагога (когнитивного и деятельностного компо-

⁸ UNESCO. AI Competency framework for teachers..., стр. 21.

нентов компетентности) в области ИИ с целью обсуждения содержательных аспектов, относящихся к решению учителем/преподавателем учебных задач.

В своей статье С.В. Титова и И.В. Харламенко [24] на материале компетенции учителя иностранного языка в области ИИ выделили три структурных компонента компетенции в соответствии с решаемыми педагогами дидактическими задачами. Первый – «изучение (овладение) ИЯ» – включает общепедагогические и предметно-педагогические знания и умения, связанные с использованием технических решений на базе ИИ в учебном процессе. Второй – «организация учебного процесса» – включает общепедагогические и предметно-педагогические знания и умения, необходимые для организации процесса обучения иностранному языку, направленного на формирование языковых навыков и развитие речевых умений обучающихся на основе конкретных инструментов ИИ. Третий – «управление учебным процессом» – включает общепедагогические и предметно-педагогические знания и умения, необходимые для организации процесса обучения иностранному языку на основе ИИ, включая интеллектуальные системы обучения. Наибольшую методическую ценность в работе представляет выделение в содержании компонентов компетенции, наряду с узкопредметными, таких аспектов, как проектирование индивидуальных траекторий обучения учащихся и студентов на основе ИИ, владение знаниями законодательства РФ в части правового регулирования авторского права и интеллектуальной собственности.

В ряде методических исследований М.Н. Евстигнеев, П.В. Сысоев и И.А. Евстигнеева [25–27] рассматривают содержание компетенции преподавателя иностранного языка в области ИИ. В основу отбора содержания обучения были положены дидактические свойства технологий ИИ и соответствующие методические функции. В результате

содержание компетенции в области ИИ отражало способность педагога использовать современные инструменты ИИ для развития иноязычных речевых умений и формирования языковых навыков речи обучающихся.

Анализ этих и многих других педагогических и методических работ, а также международных и российских нормативных и рекомендательных актов позволяет сделать следующие выводы. Во-первых, все авторы в своих исследованиях, несмотря на использование разных терминов, выделяют когнитивный (знаниевый) и деятельностный компоненты компетенции, которые отражают владение педагогами знаниями об инструментах ИИ и способность их использовать в учебном процессе.

Во-вторых, многие авторы отмечают важность включения этического компонента в содержание компетенции. Это представляется вполне оправданным в условиях широкого распространения среди обучающихся ИИ-плагиата.

В-третьих, совершенно справедливо, по мнению автора настоящего исследования, в «Рамке компетентности в области ИИ для учителей»⁹ и в работе С.В. Титовой и И.В. Харламенко [24] поднимается вопрос о необходимости осведомлённости педагога в общих вопросах функционирования ИИ. Это позволит преподавателям лучше понять, как работают те или иные инструменты ИИ при разработке конкретной методики обучения.

В-четвёртых, практически никто из исследователей не обратил внимания на обсуждение правовых вопросов использования ИИ в образовании. Исключение составила работа С.В. Титовой и И.В. Харламенко [24]. Очевидно, во многих образовательных контекстах в мире это не представляет актуальность. В Российской Федерации, где действует законодательство, ограничивающее использование технических решений на основе ИИ зарубежных производителей

⁹ UNESCO. AI Competency framework for teachers..., стр. 21.

с целью защиты обучающихся от рисков использования неполной или искажённой информации, по мнению автора, включение вопросов нормативного правового регулирования использования ИИ в образовании в содержание компетенции педагога обусловлено и необходимо.

В-пятых, никто из авторов не включил в содержание конструкта компетенции педагога в области ИИ аспект, связанный с обеспечением информационной безопасности обучающихся при взаимодействии с инструментами ИИ. В то время как многие авторы, в частности Д. Хендрикс, М. Мазейка и Т. Вудсайд [28], обращают внимание на утечку личных данных как одну из возможных угроз использования ИИ в образовании.

В-шестых, практически ни в одном из рассмотренных в настоящей статье источников учёные не поднимали вопрос о необходимости развития у педагогов дополнительных умений организовывать учебный процесс в условиях интеграции ИИ. Исключение составила работа С.В. Титовой и И.В. Харламенко [24]. Учёные правомерно включили в содержание компетенции педагога в области ИИ умение выстраивать маршрут персонализированного обучения.

В-седьмых, несмотря на бурные обсуждения в педагогической среде вопросов, связанных с промпт-инжинирингом, включение данного аспекта не получило отражение ни в одной из работ, посвящённых формированию компетенции педагогов в области ИИ. Вместе с тем, как показывает исследование П.В. Сысоева и Е.М. Филатова [18], владение учителями и преподавателями навыками создания и оптимизации запросов для генеративных моделей с целью получения необходимой обратной связи во многом определяет эффективность интеграции ИИ в учебный процесс.

Структура компетенции педагога в области ИИ

Принимая во внимание существующие тенденции в определении содержания компе-

тенции педагога в области ИИ, а также объективную необходимость расширения данного конструкта за счёт включения в содержание дополнительных аспектов, связанных с современным российским законодательством в области ИИ и распространением ИИ-плагиата, в настоящем исследовании автор предлагает следующие *восемь структурных компонентов компетенции педагога в области ИИ*: 1) мотивационно-целевой; 2) нормативный правовой; 3) информационная безопасность; 4) этический; 5) промпт-инжиниринг; 6) обучение и контроль; 7) управление учебным процессом; 8) профессиональное развитие. Рассмотрим подробнее каждый из структурных компонентов.

Мотивационно-целевой компонент отражает понимание педагогом дидактического потенциала технологий ИИ и дополнительных учебных и развивающих возможностей, которые даёт обучающимся учебная практика с инструментами ИИ. Автор утверждает, что на современном этапе *технологии ИИ должны интегрироваться в учебный процесс исключительно* в том случае, когда их использование приносит что-то дополнительное, что невозможно реализовать при использовании традиционных средств и форм обучения, *когда ИИ позволяет поднять процесс обучения на более высокий по степени решения когнитивных задач уровень*. В первую очередь это связано с развитием конкретных предметных и метапредметных умений в новых учебных ситуациях, например во внеаудиторной индивидуальной или групповой практике обучающихся с конкретными инструментами ИИ. Во вторую – с развитием учебно-познавательных умений, позволяющих обучающемуся сначала с помощью педагога, а затем самостоятельно выстраивать маршрут персонализированного обучения, оценивать свои способности, интересы и потребности, формулировать учебные задачи, осуществлять отбор содержания, средств ИИ и методов обучения в соответствии с поставленной задачей, осуществлять самоконтроль

своей учебно-познавательной деятельности и нести полную ответственность за процесс и результат обучения. Безусловно, как утверждает в своих работах П.В. Сысоев [19], полноценная реализация модели персонализированного обучения на основе ИИ – это (недалёкое) будущее, подготовка к которому начинается уже в настоящее время. Кроме того, учителя и преподаватели должны осознать, что внедрение ИИ в обучение неизбежно приведёт к изменениям в их традиционных функциях в учебном процессе. С одной стороны, ИИ возьмёт на себя ряд рутинных функций педагога. С другой – с использованием ИИ преподаватели приобретают новые функции, связанные с организацией учебного процесса и подготовкой обучающихся к персонализированному обучению на основе ИИ. Осознание всех этих и многих других вопросов, связанных с теми возможностями, которые предоставляют технологии ИИ в образовании, будет способствовать развитию у педагога мотивации использовать ИИ в своей профессиональной деятельности.

Нормативный правовой компонент. За последние годы в Российской Федерации принято несколько нормативных правовых актов федерального уровня, регламентирующих использование средств ИИ в образовании. В ряде высших учебных заведений разрабатываются локальные нормативные акты, определяющие сферу использования ИИ в учебной и исследовательской работе студентов. Уверен, по мере развития ИИ такая тенденция будет и должна сохраняться с целью защиты обучающихся от внешних угроз. Педагоги должны владеть современной нормативной правовой базой и быть способными научить пользователей разбираться в действующем законодательстве, чтобы осуществлять свою образовательную деятельность в рамках существующего правового поля и своевременно и адресно реагировать на новые вызовы.

Информационная безопасность. Многие учёные в своих работах, например Д. Хен-

дрикс, М. Мазейка и Т. Вудсайд [28], утверждают, что интеграция ИИ в образование может нести угрозу утечки персональных данных. Используя технические решения на базе ИИ в учебном процессе, педагог должен сам разбираться в правилах информационной безопасности при взаимодействии с ИИ и быть способным научить обучающихся их соблюдать.

Этический компонент. Развитие генеративного ИИ привело к такому широко распространённому явлению в академической среде, как ИИ-плагиат – несанкционированное заимствование обучающимися материалов, сгенерированных ИИ. Эмпирические данные в работах Дж. Оравека [5] и П.В. Сысоева [8] свидетельствуют о том, что для подавляющего большинства обучающихся ИИ-плагиат является нормой. В условиях интеграции ИИ в образование педагог должен сам владеть принципами академической этики, а также быть способным объяснять и обсуждать эти вопросы с обучающимися.

Промт-инжиниринг. Генеративный ИИ способен предоставлять пользователю различные виды обратной связи в соответствии с поставленной задачей. В своём исследовании применительно к специфике обучения иностранному языку как предмету П.В. Сысоев, Е.М. Филатов и Д.О. Сорокин [29] выделили следующие шесть видов обратной связи от ИИ: а) учебно-социальную; б) информационно-справочную; в) методическую; г) аналитическую; д) оценочную и е) условно-творческую. Очевидно, что в зависимости от преподаваемой дисциплины и специфики создаваемого контента перечень и содержание данных видов могут изменяться. При этом качество сгенерированных материалов будет зависеть от качества формулировки запроса к конкретному инструменту ИИ, включая нейросети. Учителя и преподаватели должны: а) сами разбираться в том, как ИИ воспринимает запросы и как они должны формулироваться, с тем, чтобы получить необходимую информацию/материал для учебных целей, и б) быть

способными обучить промпт-инжинирингу обучающихся.

Обучение и контроль. Как утверждалось ранее, педагоги должны владеть общими сведениями о том, *что* такое искусственный интеллект, *как* функционируют технологии ИИ, *какие* инструменты ИИ существуют для решения конкретных учебных задач, связанных с обучением и контролем. Владение педагогами содержанием данного структурного компонента компетенции позволит им интегрировать ИИ в учебный процесс и использовать определённые технические решения на базе ИИ для развития конкретных предметных (и/или профессиональных) и метапредметных умений. В настоящее время в научной литературе существует огромный корпус работ, в которых авторами раскрывается методический потенциал конкретных инструментов ИИ в преподавании различных дисциплин на уровне основного общего образования и профильных дисциплин студентов различных направлений подготовки и специальностей вузов.

Управление учебным процессом. Безусловно, использование ИИ в обучении привнесёт некоторые изменения в традиционную модель организации учебного процесса. В большинстве случаев учебное индивидуальное или групповое взаимодействие обучающихся с инструментами ИИ будет происходить во внеаудиторное время с целью решения конкретных учебных задач. Педагогам необходимо встраивать практику обучающихся с ИИ в традиционный процесс обучения дисциплинам, с учётом преемственности в содержании обучения между внеаудиторной практикой с ИИ и аудиторными занятиями. Кроме того, как показывают эмпирические исследования П.В. Сысоева и Е.М. Филатова [30; 31], с целью предотвращения ИИ-плагиата и для повышения качества работы в смешанном формате материалы (скриншоты/распечатки) практики обучающихся с ИИ должны в дальнейшем использоваться во фронтальной или групповой аудиторной работе. В этой связи интеграция ИИ в учебный процесс по-

требует от преподавателя дополнительных умений организации и управления учебным процессом.

Профессиональное развитие. Динамичное развитие технологий ИИ и разработка новых технических решений на основе ИИ требуют от современного педагога постоянного профессионального развития, овладения новыми инструментами ИИ и новыми методиками обучения преподаваемым дисциплинам на их основе. Профессиональное развитие может включать знакомство с новыми методическими материалами, участие в научно-методических мероприятиях, сетевое взаимодействие с коллегами. В перспективе преподаватели смогут выстроить маршрут персонализированного обучения на основе ИИ, разрабатывая с помощью имеющихся технических решений программы собственного профессионального развития.

В соответствии с предлагаемыми структурными компонентами представляем содержание компетенции педагога в области ИИ (Табл. 1).

На основе выделенных восьми структурных компонентов компетенции в области использования ИИ и их содержания автор предлагает следующее определение понятия. *Компетенция педагога в области использования искусственного интеллекта – это его способность и готовность использовать современные средства искусственного интеллекта в организации учебного процесса, обучении учащихся и студентов, контроле их достижений и для собственного профессионального развития, соблюдая при этом правила академической этики, информационной безопасности и нормативные правовые нормы.*

Отметим, что *компетенция педагога в области ИИ является не статичным, а достаточно динамичным конструктом.* Описанные в таблице 1 компоненты компетенции и их содержание носят рекомендательный и рамочный характер. В зависимости от специальности педагогов и конкретной преподаваемой дисциплины содержание струк-

Таблица 1

Содержание компетенции педагога в области искусственного интеллекта

Table 1

The teacher's competence content in the field of artificial intelligence

Знания	Способности
<i>Мотивационно-целевой компонент</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Преимущественные и качественные изменения, которые способно привнести в традиционный учебный процесс использование технических решений на основе ИИ • Потенциал персонализированного обучения на основе ИИ для личностного развития обучающегося • Изменения в традиционной методологии обучения (подходах и методах), которые несёт интеграция ИИ в учебный процесс 	<ul style="list-style-type: none"> • Мотивировать себя и обучающихся использовать технические решения на основе ИИ с целью поднятия процесса продуктивного и проблемного обучения на более высокий по степени решения когнитивных задач уровень
<i>Нормативный правовой компонент</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Современные международные (рекомендации ЮНЕСКО), российские и локальные нормативные правовые документы, регламентирующие использование ИИ в образовании 	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать ИИ в профессиональной деятельности в рамках действующего российского законодательства и согласно локальным нормативным актам • Обучать учащихся и студентов легальному использованию технических решений на основе ИИ в учебно-познавательных целях
<i>Информационная безопасность</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Основные угрозы и риски, которые может принести обучающимся использование ИИ • Безопасное взаимодействие с инструментами ИИ • Методики развития критического мышления у обучающихся 	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять обучающимся правила соблюдения информационной безопасности при взаимодействии с инструментами ИИ в процессе выполнения учебных заданий • Организовывать методiku обучения дисциплине с учётом принципов обеспечения информационной безопасности обучающихся • Развивать у обучающихся критическое мышление и обучать учащихся и студентов критически воспринимать всю обратную связь от ИИ • Обучать учащихся и студентов безопасному взаимодействию с ИИ в учебно-познавательных целях
<i>Этический компонент</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Этические принципы использования материалов генеративного ИИ в академической среде 	<ul style="list-style-type: none"> • Объяснять и обсуждать со студентами принципы академической этики и правила легального использования материалов генеративного ИИ при выполнении учебных заданий и исследовательской работе
<i>Промпт-инжиниринг</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Правила формулирования запросов (промтов) для больших языковых моделей (БЯМ) с целью получения необходимой и максимально точной обратной связи 	<ul style="list-style-type: none"> • Корректно и точно формулировать промпты • Обучать учащихся и студентов основам (основным правилам) формулировки промптов для генеративного ИИ
<i>Обучение и контроль</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Принципы функционирования ИИ • Технические решения на основе ИИ, используемые в обучении дисциплинам и контроле сформированности знаний / развития умений • Инструменты ИИ, используемые в исследовательской работе по конкретной дисциплине • Методики обучения аспектам преподаваемой дисциплины на основе инструментов ИИ 	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществлять проблемное и продуктивное обучение учащихся и студентов аспектам дисциплины с использованием технических решений на основе ИИ • Осуществлять автоматизированный контроль сформированности предметных знаний и/или развития предметных умений на основе инструментов ИИ • Обучать учащихся и студентов использовать инструменты ИИ для продуктивного овладения материалом

Продолжение таблицы 1

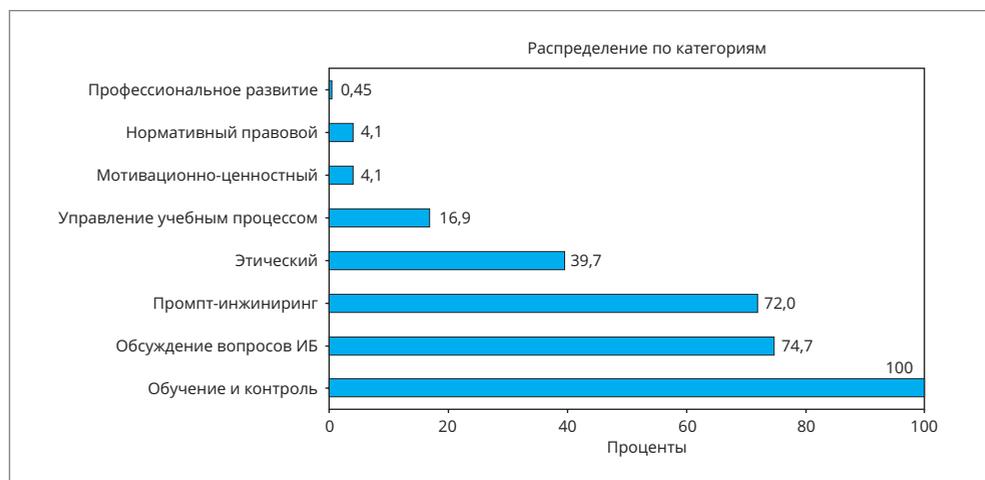
Знания	Способности
	(формирования предметных знаний и/или развития предметных умений) или осуществления контроля (самоконтроля) на основе технических решений ИИ <ul style="list-style-type: none"> • Обучать учащихся и студентов исследовательской работе с использованием технических решений на основе генеративного ИИ с учётом норм академической этики
<i>Управление учебным процессом</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Основы проблемного и продуктивного обучения • Основы и методики организации учебного процесса в смешанном (очном и внеаудиторном) формате (с организацией внеаудиторной практики обучающихся с ИИ для учебных целей; использование на аудиторных занятиях результатов этой практики обучающихся с ИИ; организация аудиторного и внеаудиторного взаимодействия между обучающимися на базе одной из платформ сети Интернет) • Основы организации персонализированного обучения на основе технических решений ИИ 	<ul style="list-style-type: none"> • Организовывать учебный процесс в смешанном формате с использованием внеаудиторной практики обучающихся с инструментами ИИ • Обучать учащихся и студентов проектировать и организовывать обучение (самообучение) и контроль (самоконтроль) на основе технических решений ИИ • Обучать учащихся и студентов основам персонализированного обучения на материале изучаемой дисциплины (адекватной оценке своих способностей, формулировке потребностей и целей овладения материалом, отбору содержания обучения, средств ИИ и методов обучения, средств осуществления самоконтроля и рефлексии)
<i>Профессиональное развитие</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Потенциал ИИ, включая интеллектуальные системы обучения (ИСО), в организации персонализированного обучения с целью дальнейшего профессионального развития 	<ul style="list-style-type: none"> • Изучать и осваивать технические решения на основе ИИ для профессионального использования (в профессиональном развитии, в обучении и контроле) • Оценивать профессиональные потребности и существующие условия профессионального развития • Организовывать персонализированное обучение в рамках программы профессионального развития на основе ИИ, включая ИСО

турных компонентов, связанных с обучением, контролем и управлением учебным процессом, может изменяться. Предлагаемые материалы могут послужить основой для разработки детализированного содержания компетенции в области ИИ педагогов конкретных учебных дисциплин или специальностей. Как содержание, так и разработка практических поэтапных методик обучения будут зависеть от дидактических и методических функций конкретных инструментов ИИ, которые будут использоваться для решения учебных задач или для формирования предметных компетенций обучающихся.

Материалы и методы

Участниками исследования выступили 219 преподавателей высшей школы из 17 ву-

зов РФ (Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, Московского педагогического государственного университета, Московского городского педагогического университета, Московского государственного лингвистического университета, Санкт-Петербургского политехнического университета им. Петра Великого, Липецкого государственного педагогического университета им. П.П. Семёнова-Тян-Шанского, Томского государственного университета, Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина, Казанского федерального университета и др.). Респонденты представляли вузы разного уровня и миссии. Их выбор был определён откликом преподавателей принять участие в онлайн-анкетировании на платформе



Мнения педагогов о структурных компонентах компетенции в области ИИ
Teachers' opinions on structural components of AI competence

Yandex Forms. Участники опроса являлись преподавателями профильных дисциплин по следующим направлениям подготовки (специальностям): «Экономика» (15,9%); «Лечебное дело» (15%); «Педагогическое образование» (разные профили обучения) (12,7%); «Информационная безопасность» (9,1%); «Математика» (8,2%); «Лингвистика» (5,4%); «Социология» (5%); «Юриспруденция» (5%); «История» (4,5%); «Агроинженерия» (4,1%); «Психология» (3,2%); «Философия» (2,7%) и др. Возраст респондентов варьировался от 23 до 50 лет (23–30 лет – 34,8%, 31–40 лет – 38,7%, 41–50 лет – 26,5%).

Анкета включала в себя два раздела. Первый – с открытым вопросом, где педагогам предлагалось написать, какие содержательные аспекты должна включать в себя компетенция современного преподавателя в области ИИ. Второй – с утверждениями, отражающими способность осуществлять определённые виды деятельности в рамках компетенции в области ИИ. Респондентам предлагалось изучить каждое утверждение и выразить своё мнение по шкале Лайкера (1 – полностью не согласен, 2 – не согласен, 3 – нейтральное отношение, 4 – согласен, 5 – полностью согласен).

Результаты и обсуждение

Результаты анкетирования (Рис. и Табл. 2) показывают значительный разброс данных практически по всем вопросам. Это означает, что на современном этапе, с одной стороны, преподаватели высшей школы обладают разным уровнем компетенции в области ИИ и, соответственно, опытом использования ИИ в учебном процессе. С другой – среди педагогов отсутствует единое и системное понимание того, какие аспекты должна включать в себя компетенция в области ИИ и какими знаниями и способностями необходимо владеть для интеграции ИИ в учебный процесс.

Данные анкетирования позволяют выделить несколько моментов для научной дискуссии.

Во-первых, включение 100% респондентов в содержание конструкта компетенции педагога в области ИИ вопросов обучения и контроля показывает, что, если речь заходит об использовании ИИ в обучении, для преподавателя наиболее важным является не *почему* и *зачем*, а *как* использовать инструменты ИИ в формировании и контроле предметных знаний и развитии и контроле предметных умений. Этим также объясняется чрезвычайно низкая доля участников, включивших в содержание компетенции мо-

Таблица 2

Способность педагогов осуществлять определённые виды деятельности в рамках компетенции в области ИИ

Table 2

The teachers' ability to carry out certain activities within AI competence

Утверждение	Варианты ответа*, %					Статистические характеристики	
	1	2	3	4	5	Среднее, (\bar{x})	Мода, M_0
<i>1. Мотивационно-целевой компонент</i>							
1.1. Я способен мотивировать себя и обучающихся использовать технические решения на основе ИИ с целью поднятия процесса продуктивного и проблемного обучения на более высокий по степени решения когнитивных задач уровень	2,8	4,2	23,9	54,9	14,2	3,73	4
<i>2. Нормативный правовой компонент</i>							
2.1. Я способен использовать ИИ в профессиональной деятельности в рамках действующего российского законодательства и согласно локальным нормативным актам	2,8	5,6	53,4	16,9	21,3	3,47	3
2.2. Я способен обучать студентов легальному использованию технических решений на основе ИИ в учебно-познавательных целях	4,2	12,7	45	19,8	18,3	3,35	3
<i>3. Информационная безопасность</i>							
3.1. Я способен объяснять обучающимся правила соблюдения информационной безопасности при взаимодействии с инструментами ИИ в процессе выполнения учебных заданий	2,8	9,9	21,1	43,7	22,5	3,73	4
3.2. Я способен организовывать методику обучения дисциплине с учётом принципов обеспечения информационной безопасности обучающихся	7	11,3	19,7	42,3	19,7	3,56	4
3.3. Я способен развивать у обучающихся критическое мышление и обучать студентов критически воспринимать всю обратную связь от ИИ	2,7	8,5	14,1	46,5	28,2	3,88	4
3.4. Я способен обучать студентов безопасному взаимодействию с ИИ в учебно-познавательных целях	1,4	5,6	18,3	54,9	19,8	3,85	4
<i>4. Этический компонент</i>							
4.1. Я способен объяснять и обсуждать со студентами принципы академической этики и правила легального использования материалов генеративного ИИ при выполнении учебных заданий и исследовательской работе	5,6	12,7	12,7	50,7	18,3	3,63	4
<i>5. Промпт-инжиниринг</i>							
5.1. Я способен корректно и точно формулировать промпты	18,3	19,6	24,1	18,3	19,7	3,21	3
5.2. Я способен обучать студентов основам формулировки промптов для генеративного ИИ	19,6	12,6	36,7	18,4	12,7	2,97	3
<i>6. Обучение и контроль</i>							
6.1. Я способен осуществлять проблемное и продуктивное обучение студентов аспектам дисциплины с использованием технических решений на основе ИИ	8,5	13,5	23,9	33	21,1	3,40	4

Продолжение таблицы 2

Утверждение	Варианты ответа*, %					Статистические характеристики	
	1	2	3	4	5	Среднее, (\bar{x})	Мода, M_o
6.2. Я способен осуществлять автоматизированный контроль сформированности предметных знаний и/или развития предметных умений на основе инструментов ИИ	4,2	18,3	25,4	42,3	9,8	3,35	4
6.3. Я способен обучать студентов использовать инструменты ИИ для продуктивного овладения материалом или осуществления контроля (самоконтроля) на основе технических решений ИИ	4,2	8,5	19,7	46,5	21,1	3,71	4
6.4. Я способен обучать студентов исследовательской работе с использованием технических решений на основе генеративного ИИ с учётом норм академической этики	8,5	9,9	22,5	42,6	16,9	3,49	4
<i>7. Управление учебным процессом</i>							
7.1. Я способен организовывать учебный процесс в смешанном формате с использованием внеаудиторной практики обучающихся с инструментами ИИ	1,4	14,1	12,8	42,3	29,6	3,84	4
7.2. Я способен обучать студентов проектировать и организовывать обучение (самообучение) и контроль (самоконтроль) на основе технических решений ИИ	2,8	16,9	22,5	42,3	15,5	3,5	4
7.3. Я способен обучать студентов основам персонализированного обучения на материале изучаемой дисциплины	2,8	16,9	24,9	42,3	13,1	3,41	4
<i>8. Профессиональное развитие</i>							
8.1. Я способен изучать и осваивать технические решения на основе ИИ для профессионального использования	9,9	12,8	16,9	47,9	12,7	3,74	4
8.2. Я способен оценивать профессиональные потребности и существующие условия профессионального развития	9,5	8,5	23,9	34,9	23,2	3,66	4
8.3. Я способен организовывать персонализированное обучение в рамках программы профессионального развития на основе ИИ, включая ИСО	14,1	12,7	22,5	39,4	11,3	3,21	4

Примечание: 1 – полностью не согласен, 2 – не согласен, 3 – нейтральное отношение, 4 – согласен, 5 – полностью согласен.

Note: 1 – totally disagree, 2 – disagree, 3 – neutral ratio, 4 – agree, 5 – totally agree.

тивационно-ценностный компонент (4,1%). Действительно, для многих преподавателей интеграция ИИ в обучение – это в большей степени дань моде или веяние времени, а не осознанный выбор благодаря дидактическому потенциалу ИИ. Данные таблицы 2 показывают, что на современном этапе более 50% (В. 6.1–6.4: $\bar{x} = 3,35\text{--}3,71$, $M_o = 4$) педагогов способны использовать ИИ в преподавании профильных дисциплин, способны обучить студентов использованию ИИ для продуктивного овладения матери-

алом и в исследовательской работе. Сравнение полученных результатов с данными одного из исследований П.В. Сысоева [2], проведённого в 2023 г., показывает, что количество преподавателей, использующих ИИ в профессиональной деятельности, за два года увеличилось на 10–15%. На столько же процентов меньше стало педагогов, отвергающих использование ИИ в обучении. Причин этому может быть несколько: от омоложения научно-педагогических работников (НПР) вузов, которые традицион-

но склонны более гибко и быстро внедрять инновационные технические средства в практику преподавания, до определённого буга в медиапространстве по поводу способностей ИИ.

Во-вторых, чрезвычайно низкая доля респондентов (4,1%) включила нормативный правовой компонент в состав компетенции. Материалы опроса свидетельствуют, что порядка 35% НПП, по их мнению, способны использовать ИИ в профессиональной сфере и обучать студентов *легальному* использованию технических решений на основе ИИ в рамках действующего российского законодательства. Значения моды ($M_0 = 3$) по вопросам данного аспекта отражают общую тенденцию среди педагогов, по крайней мере высшей школы, интегрировать доступные инструменты ИИ в профессиональную деятельность, не задумываясь о легальной/правовой стороне их использования. Представляется, что большая доля педагогов, использующих ИИ в работе, считает внедрение в учебный процесс некоторых технических решений на основе ИИ легальным только потому, что их используют другие коллеги, и они ничего не слышали о возможных запретах инструментов ИИ отдельных производителей. При этом 74,7% включили в компонентный состав компетенции в области ИИ аспект, связанный с обеспечением информационной безопасности, способны объяснять обучающимся правила безопасного взаимодействия с инструментами ИИ и развивать критическое восприятие материалов обратной связи от ИИ (В. 3.1–3.4 – 62–74,7%; $\bar{x} = 3,56–3,88$, $M_0 = 4$). В отличие от низкого уровня нормативной правовой грамотности достаточно высокая осведомлённость педагогов в вопросах обеспечения информационной безопасности и способность безопасного взаимодействия с ИИ могут быть объяснены повсеместным переходом на дистанционные технологии в период коронавирусной инфекции COVID-19. Сформированная в тот период компетенция в области информационной

безопасности переносится педагогами на новые средства обучения, которыми выступают технологии ИИ.

В-третьих, большая доля респондентов включили в содержание компетенции промпт-инжиниринг (71,2%). По мнению автора, это можно объяснить тем, что именно такое количество преподавателей – участников анкетирования используют технические решения на основе ИИ на повседневной основе. Данный аспект достаточно часто обсуждается в сетевых сообществах педагогов и нередко вызывает проблемы на практике. Опытные пользователи инструментов ИИ знают и понимают важность корректной формулировки запросов генеративному ИИ с целью получения обратной связи необходимого содержания, объёма и качества. У неопытных пользователей промпт-инжиниринг вызывает много трудностей. Данные таблицы 2 показывают, что в настоящее время лишь менее 40% педагогов способны корректно формулировать запросы к ИИ и обучать этому студентов. У остальных данный аспект вызывает проблемы (В. 5.1–5.2: $\bar{x} = 2,97–3,21$, $M_0 = 3$). В рамках проведённого исследования промпт-инжиниринг стал аспектом компетенции педагога в области ИИ, вызвавшим наибольшие трудности.

В-четвёртых, 39,7% педагогов включили этический компонент в состав компетенции педагога в области ИИ. В настоящее время большая доля студентов претендует на авторство материалов генеративного ИИ, созданных по их авторским промптам, и воспринимает заимствование сгенерированных данных в качестве нормы [8]. Возможным выходом из сложившейся ситуации будет обсуждение преподавателем с обучающимися принципов академической этики и ответственности за несанкционированные заимствования материалов обратной связи от ИИ. Результаты анкетирования показывают, что порядка 70% НПП (В. 4.1: $\bar{x} = 3,63$, $M_0 = 4$) способны обсуждать со студентами вопросы соблюдения принципов академической этики при выполнении заданий с ис-

пользованием технических решений на основе ИИ.

В-пятых, 16,9% преподавателей выделили управление учебным процессом в качестве составного компонента компетенции в области ИИ. При этом 55,4–71,9% (В. 7.1–7.3: $\bar{x} = 3,41-3,84$, $M_0 = 4$) педагогов способны организовывать учебный процесс в смешанном формате с использованием внеаудиторной практики обучающихся с инструментами ИИ. Полученные результаты можно также объяснить приобретённым педагогами за период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19 опытом проведения обучения в дистанционном и/или смешанном формате, реализации педагогической технологии обучения в сотрудничестве и сетевой коллективной учебно-познавательной работы обучающихся. Наибольшие сложности вызывают вопросы, связанные с обучением студентов проектировать и организовывать индивидуализированное и/или персонализированное обучение дисциплине. Это можно объяснить, с одной стороны, низким уровнем компетенции педагогов в этом вопросе, а с другой – отсутствием на современном этапе массового запроса среди обучающихся на индивидуализированное или персонализированное обучение.

В-шестых, интересно, что практически никто (0,45%) из респондентов не включил профессиональное развитие в перечень компонентов компетенции в области ИИ. Профессиональное развитие традиционно воспринимается как отдельный аспект профессиональной деятельности, в большей степени направленный на краткосрочное и оперативное решение отдельных задач, и не воспринимается как целостная система профессионального развития длительностью во всю жизнь. Также, несмотря на опыт использования ИИ в профессиональной деятельности, никто из респондентов не воспринял себя в качестве субъекта персонализированного обучения на основе ИИ. По мнению автора, это происходит потому, что у современных педагогов пока ещё не

сформировалось целостное и системное представление о дидактическом потенциале технологий ИИ. В будущем по мере появления и распространения новых технических решений на базе ИИ и увеличения у педагогов опыта использования ИИ в учебном процессе такое восприятие будет меняться. В ответах на вопросы анкеты участники исследования были уже более оптимистичными (В. 8.1–8.3: $\bar{x} = 3,21-3,74$, $M_0 = 4$). Число педагогов, способных использовать ИИ в своём профессиональном развитии, соотносится с числом НПП, активно использующих технические решения на основе ИИ в своей профессиональной деятельности.

Заключение

В ходе проведённого исследования были сформулированы следующие выводы относительно структуры и содержания компетенции педагога в области ИИ:

1. Под компетенцией педагога в области использования ИИ понимается его способность и готовность использовать современные средства искусственного интеллекта в организации учебного процесса, обучении учащихся и студентов, контроле их достижений и для своего профессионального развития, соблюдая при этом правила академической этики, информационной безопасности и нормы законодательства.

2. В структурном плане компетенция педагога в области ИИ включает восемь компонентов: 1) мотивационно-целевой; 2) нормативный правовой; 3) информационная безопасность; 4) этический; 5) промпт-инжиниринг; 6) обучение и контроль; 7) управление учебным процессом; 8) профессиональное развитие.

3. Исследование показало, что среди содержательных компонентов компетенции в области ИИ в большей степени преподаватели владеют такими аспектами, как обучение и контроль ($\bar{x} = 3,35-3,71$, $M_0 = 4$), информационная безопасность ($\bar{x} = 3,56-3,88$, $M_0 = 4$), управление учебным процессом

($\bar{x} = 3,41-3,84$, $M_0 = 4$). Наибольшие сложности у педагогов на современном этапе вызывают нормативный правовой компонент ($\bar{x} = 3,35-3,47$, $M_0 = 3$) и промпт-инжиниринг ($\bar{x} = 2,97-3,21$, $M_0 = 3$).

4. Исследование имеет методологическую направленность. Предлагаемая структура компетенции педагога в области использования ИИ носит рамочный и рекомендательный характер. На её основе в зависимости от специфики предметной области и наличия технических решений ИИ можно разрабатывать содержание компетенции в области использования ИИ педагогами конкретных учебных дисциплин или специальностей. Предлагаемое содержание структуры компетенции в области ИИ может также лечь в основу разработки предметно-тематического содержания курсов повышения квалификации для учителей и преподавателей.

Литература

1. *Роберт И.В.* Реализация возможностей искусственного интеллекта в образовании // Пространство педагогических исследований. 2024. № 1 (1). С. 60–75. DOI: 10.23859/3034-1760.2024.77.66.004
2. *Сысоев П.В.* Искусственный интеллект в образовании: осведомлённость, готовность и практика применения преподавателями высшей школы технологий искусственного интеллекта в профессиональной деятельности // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 10. С. 9–33. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-10-9-33
3. *Сысоев П.В.* Дидактические свойства и методические функции нейросетей // Перспективы науки и образования. 2024. № 6 (72). С. 672–690. DOI: 10.32744/pse.2024.6.42
4. *Казакова Е.И., Кузьминов Я.И.* Мы должны воспитать культуру критического отношения к ответам искусственного интеллекта // Вопросы образования 2025. № 1. С. 8–24. DOI: 10.17323/vo-2025-25882
5. *Oravec J.A.* Artificial intelligence implications for academic cheating: Expanding the dimensions of responsible human-AI collaboration with ChatGPT and Bard // Journal of Interactive Learning Research. 2023. Vol. 34. No. 2. P. 213–237. URL: https://www.academia.edu/105260068/Artificial_Intelligence_Implications_for_Academic_Cheating_Expanding_the_Dimensions_of_Responsible_Human_AI_Collaboration_with_ChatGPT_and_Bard (дата обращения: 05.03.25).
6. *Cotton D.R.E., Cotton P.A., Shipway J.R.* Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT // Innovations in Education and Teaching International. 2023. DOI: 10.1080/14703297.2023.2190148
7. *Ивахненко Е.Н., Никольский В.С.* ChatGPT в высшем образовании и науке: угроза или ценный ресурс? // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 4. С. 9–22. DOI: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22
8. *Сысоев П.В.* Этика и ИИ-плагиат в академической среде: понимание студентами вопросов соблюдения авторской этики и проблемы плагиата в процессе взаимодействия с генеративным искусственным интеллектом // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 2. С. 31–53. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53
9. *Chan K., Zary N.* Applications and Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Medical Education: Integrative Review // JMIR Medical Education. 2019. Vol. 5. No. 1. Article 13930. DOI: 10.2196/13930
10. *Zhang W., Cai M., Lee H., Evans R., Zhu C., Ming C.* AI in Medical Education: Global situation, effects and challenges // Education and Information Technologies. 2024. Vol. 29. P. 4611–4633. DOI: 10.1007/s10639-023-12009-8
11. *Waisberg N., Hudek A.* AI for lawyers: how artificial intelligence is adding value, amplifying expertise, and transforming careers. Hoboken: Wiley, 2021. 208 p. ISBN: 978-1-119-72384-4. URL: <https://www.wiley.com/en-us/AI+For+Lawyers:+How+Artificial+Intelligence+is+Adding+Value,+Amplifying+Expertise,+and+Transforming+Careers-p-9781119723844> (дата обращения: 05.03.25).
12. *Feuerriegel S., Sbrethba Y. R., von Krogh G., Zhang C.* Bringing artificial intelligence to business management // Nature Machine Intelligence. 2022. Vol. 4. No. 7. P. 611–613. DOI: 10.1038/s42256-022-00512-5
13. *Park J.* An AI-based English grammar checker vs. human raters in evaluating EFL learners' writing // Multimedia-Assisted Language Learning. 2019. Vol. 22. No. 1. P. 112–131. DOI: 10.15702/mall.2019.22.1.112

14. *Almusbarraf N., Alotaibi H.* An error-analysis study from an EFL writing context: Human and Automated Essay Scoring Approaches // *Technology, Knowledge and Learning*. 2023. Vol. 28. P. 1015–1031. DOI: 10.1007/s10758-022-09592-z
15. *Han D.* The Effects of Voice-based AI Chatbots on Korean EFL Middle School Students' Speaking Competence and Affective Domains // *Asia-Pacific Journal of Convergent Research Interchange*. 2022. No. 6. P. 71–80. DOI: 10.47116/apjcri.2020.07.07
16. *Сысоев П.В., Филатов Е.М.* Технологии искусственного интеллекта в обучении русскому языку как иностранному // *Русистика*. 2024. Т. 22. № 2. С. 300–317. DOI: 10.22363/2618-8163-2024-22-2-300-317
17. *Ayeni O.O., Hamad N.M.A., Cbisom O.N., Osawaru B., Adewusi O.E.* AI in education: A review of personalized learning and educational technology // *GSC Advanced Research and Reviews*. 2024. No. 18(02). P. 261–271. DOI: 10.30574/gscarr.2024.18.2.0062
18. *Jegade O.O.* Artificial Intelligence and English Language Learning: Exploring the Roles of AI-Driven Tools in Personalizing Learning and Providing Instant Feedback // *Universal Library of Languages and Literatures*. 2024. No. 1(2). P. 6–19. DOI: 10.70315/uloap.ullli.2024.0102002
19. *Сысоев П.В.* Персонализированное обучение на основе технологий искусственного интеллекта: насколько готовы современные студенты к новым возможностям получения образования // *Высшее образование в России*. 2025. Т. 34. № 2. С. 51–71. DOI: 10.31992/0869-3617-2025-34-2-51-71
20. *Uysal B., Yüksel I.* AI-Powered Lesson Planning: Insights From Future EFL Teachers // *AI in Language Teaching, Learning, and Assessment*. N.Y.: IGI Global, 2024. P. 101–132. DOI: 10.4018/979-8-3693-0872-1.ch006
21. *Wang B., Rau P., Yuan T.* Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale // *Behaviour & Information Technology*. 2023. Vol. 42. No. 9. P. 1324–1337. DOI: 10.1080/0144929X.2022.2072768
22. *Younis B.* The artificial intelligence literacy (AIL) scale for teachers: A tool for enhancing AI education // *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. 2025. Vol. 41. No. 1. P. 37–56. DOI: 10.1080/21532974.2024.2441682
23. *Wilson M., Scalise K., Gochyuev P.* Rethinking ICT Literacy: From Computer Skills to Social Network Settings // *Thinking Skills and Creativity*. 2015. No. 18. Pp. 65–80. DOI: 10.1016/j.tsc.2015.05.001
24. *Титова С.В., Харламенко И.В.* Структура профессиональной компетенции педагога иностранных языков в области использования искусственного интеллекта // *Язык и культура*. 2025. № 69. С. 220–246. DOI: 10.17223/19996195/69/11
25. *Евстигнеев М.Н.* Принципы обучения иностранному языку на основе технологий искусственного интеллекта // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2024. Т. 29. № 2. С. 309–323. DOI: 10.20310/1810-0201-2024-29-2-309-323
26. *Евстигнеев М.Н.* Модель лингвометодической подготовки будущих учителей иностранного языка на основе технологий искусственного интеллекта // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2024. Т. 29. № 5. С. 1222–1238. DOI: 10.20310/1810-0201-2024-29-5-1222-1238
27. *Евстигнеев М.Н., Сысоев П.В., Евстигнеева И.А.* Компетенция педагога иностранного языка в области искусственного интеллекта // *Иностранные языки в школе*. 2024. № 3. С. 90–96. EDN: AUPRSP.
28. *Hendrycks D., Mazeika M., Woodside T.* An overview of catastrophic AI risks. 9 Oct. 2023. URL: <https://arxiv.org/pdf/2306.12001> (дата обращения: 05.03.25).
29. *Сысоев П.В., Филатов Е.М., Сорокин Д.О.* Обратная связь в обучении иностранному языку: от информационных технологий к искусственному интеллекту // *Язык и культура*. 2024. № 65. С. 242–261. DOI: 10.17223/19996195/65/11
30. *Сысоев П.В., Филатов Е.М.* Методика обучения студентов написанию иноязычных творческих работ на основе оценочной обратной связи от искусственного интеллекта // *Перспективы науки и образования*. 2024. № 1 (67). С. 115–135. DOI: 10.32744/pse.2024.1.6
31. *Сысоев П.В., Филатов Е.М.* Методика развития иноязычных речевых умений студентов на основе практики с чат-ботом // *Перспективы науки и образования*. 2023. № 3(63). С. 201–218. DOI: 10.32744/pse.2023.3.13

Статья поступила в редакцию 19.05.2025

Принята к публикации 10.06.2025

References

1. Robert, I.V. (2024). Implementation of Artificial Intelligence Capabilities in Education. *Education Research Environment*. No. 1 (1), pp. 60-75, doi: 10.23859/3034-1760.2024.77.66.004 (In Russ., abstract in Eng.).
2. 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.).
3. Sysoyev, P.V. (2024). Didactic Properties and Learning Functions of Neural Networks. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*. No. 6 (72), pp. 672-690, doi: 10.32744/pse.2024.6.42 (In Russ., abstract in Eng.).
4. Kazakova, E.I., Kuzminov, Ya.I. (2025). We Should Foster a Culture of Critical Attitude toward Artificial Intelligence. *Voprosy obrazovaniya = Educational Studies Moscow*. No. 1, pp. 8-24, doi: 10.17323/vo-2025-25882 (In Russ., abstract in Eng.).
5. Oravec, J.A. (2023). Artificial Intelligence Implications for Academic Cheating: Expanding the Dimensions of Responsible Human-AI Collaboration with ChatGPT and Bard. *Journal of Interactive Learning Research*. Vol. 34, no. 2, pp. 213-237. Available at: https://www.academia.edu/105260068/Artificial_Intelligence_Implications_for_Academic_Cheating_Expanding_the_Dimensions_of_Responsible_Human_AI_Collaboration_with_ChatGPT_and_Bard (accessed: 05.03.25).
6. Cotton, D.R.E., Cotton, P.A., Shipway, J.R. (2023). Chatting and Cheating: Ensuring Academic Integrity in the Era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, doi: 10.1080/14703297.2023.2190148
7. Ivakhnenko, E.N., Nikolskiy, V.S. (2023). ChatGPT in Higher Education and Science: a Threat or a Valuable Resource? *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*, 2023. Vol. 32, no. 4, pp. 9-22, doi: 10.31992/0869-3617-2023-32-4-9-22 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Sysoyev, P.V. (2024). Ethics and AI-Plagiarism in an Academic Environment: Students' Understanding of Compliance with Author's Ethics and the Problem of Plagiarism in the Process of Interaction with Generative Artificial Intelligence. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 2, pp. 31-53. doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-2-31-53 (In Russ., abstract in Eng.).
9. Chan, K., Zary, N. (2019). Applications and Challenges of Implementing Artificial Intelligence in Medical Education: Integrative Review. *JMIR Medical Education*. Vol. 5, no. 1, doi: 10.2196/13930
10. Zhang, W., Cai, M., Lee, H., Evans, R., Zhu, C., Ming, C. (2024). AI in Medical Education: Global Situation, Effects and Challenges. *Education and Information Technologies*. Vol. 29, pp. 4611-4633, doi: 10.1007/s10639-023-12009-8
11. Waisberg, N., Hudek, A. (2021). *AI: for Lawyers How Artificial Intelligence Is Adding Value, Amplifying Expertise, and Transforming Careers*. Hoboken: Wiley, 208 p. ISBN: 978-1-119-72384-4. Available at: <https://www.wiley.com/enus/AI+For+Lawyers+How+Artificial+Intelligence+is+Adding+Value,+Amplifying+Expertise,+and+Transforming+Careers-p-9781119723844> (accessed: 05.03.2025).
12. Feuerriegel, S., Shrestha, Y. R., von Krogh, G., Zhang, C. (2022). Bringing Artificial Intelligence to Business Management. *Nature Machine Intelligence*. Vol. 4, no. 7, pp. 611-613, doi: 10.1038/s42256-022-00512-5
13. Park, J. (2019). An AI-Based English Grammar Checker vs. Human Raters in Evaluating EFL Learners' Writing. *Multimedia-Assisted Language Learning*. Vol. 22, no. 1, pp. 112-131, doi: 10.15702/mall.2019.22.1.112

14. Almusharraf, N., Alotaibi, H. (2023). An Error-Analysis Study from an EFL Writing Context: Human and Automated Essay Scoring Approaches. *Technology, Knowledge and Learning*. Vol. 28, pp. 1015-1031, doi: 10.1007/s10758-022-09592-z
15. Han, D. (2022). The Effects of Voice-based AI Chatbots on Korean EFL Middle School Students' Speaking Competence and Affective Domains. *Asia-Pacific Journal of Convergent Research Interchange*. No. 6, pp. 71-80, doi: 10.47116/apjcri.2020.07.07
16. Sysoyev, P.V., Filatov, E.M. (2024). Artificial Intelligence in Teaching Russian as a Foreign Language. *Russian Language Studies*. Vol. 22, no. 2, pp. 300-317, doi: 10.22363/2618-8163-2024-22-2-300-317 (In Russ., abstract in Eng.).
17. Ayeni, O.O., Hamad, N.M.A., Chisom O.N., Osawaru B., Adewusi O.E. (2024). AI in Education: A Review of Personalized Learning and Educational Technology. *GSC Advanced Research and Reviews*. No. 18(02), pp. 261-271, doi: 10.30574/gscarr.2024.18.2.0062
18. Jegede, O.O. (2024). Artificial Intelligence and English Language Learning: Exploring the Roles of AI-Driven Tools in Personalizing Learning and Providing Instant Feedback. *Universal Library of Languages and Literatures*. No. 1(2), pp. 6-19, doi: 10.70315/uloap.ullli.2024.0102002
19. Sysoyev, P.V. (2025). Personalized Learning Based on Artificial Intelligence: How Ready Are Modern Students for New Educational Opportunities. *Vyshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 34, no. 2, pp. 51-71, doi: 10.31992/0869-3617-2025-34-2-51-71 (In Russ., abstract in Eng.).
20. Uysal, B., Yüksel, I. (2024). AI-Powered Lesson Planning: Insights From Future EFL Teachers. *AI in Language Teaching, Learning, and Assessment*. N.Y.: IGI Global, pp. 101-132, doi: 10.4018/979-8-3693-0872-1.ch006
21. Wang, B., Rau, P., Yuan, T. (2023). Measuring User Competence in Using Artificial Intelligence: Validity and Reliability of Artificial Intelligence Literacy Scale. *Behaviour & Information Technology*. Vol. 42, no. 9, pp. 1324-1337, doi: 10.1080/0144929X.2022.2072768
22. Younis, B. (2025). The Artificial Intelligence Literacy (AIL) Scale for Teachers: A Tool for Enhancing AI Education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. Vol. 41, no. 1, pp. 37-56, doi: 10.1080/21532974.2024.2441682
23. Wilson, M., Scalise, K., Gochyyev, P. (2015). Rethinking ICT Literacy: From Computer Skills to Social Network Settings. *Thinking Skills and Creativity*. No. 18, pp. 65-80, doi: 10.1016/j.tsc.2015.05.001
24. Titova, S.V., Kharlamenko, I.V. (2025). The Framework of Professional Competence for Foreign Language Teachers Utilizing Artificial Intelligence. *Yazyk i Kultura=Language and Culture*. Vol. 69, pp. 220-246, doi: 10.17223/19996195/69/11 (In Russ., abstract in Eng.).
25. Evstigneev, M N. (2024). Principles of Foreign Language Teaching Based on Artificial Intelligence Technologies. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*. Vol. 29, no. 2, pp. 309-323, doi: 10.20310/1810-0201-2024-29-2-309-323 (In Russ., abstract in Eng.).
26. Evstigneev, M.N. (2024). A Model of Language And Methodological Pre-Service Teachers' Training Based on Artificial Intelligence Technologies. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki = Tambov University Review. Series: Humanities*. Vol. 29, no. 5, pp. 1222-1238, doi: 10.20310/1810-0201-2024-29-5-1222-1238 (In Russ., abstract in Eng.).
27. Evstigneev, M.N., Sysoyev, P.V., Evstigneeva, I.A. (2024). Competence of a Foreign Language Teacher in the Field of Artificial Intelligence. *Inostrannye iazyki v shkole = Foreign Languages at School*. No. 3, pp. 90-96. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=65364560> (accessed: 05.03.25). (In Russ., abstract in Eng.).

28. Hendrycks, D., Mazeika, M., Woodside, T. (2023). *An Overview of Catastrophic AI Risks*. 9 Oct. 2023. Available at: <https://arxiv.org/pdf/2306.12001> (accessed: 05.03.25).
29. Sysoyev, P.V., Filatov, E.M., Sorokin, D.O. (2024). Feedback in Foreign Language Teaching: From Information Technologies to Artificial Intelligence. *Yazyk i Kultura = Language and Culture*. Vol. 65, pp. 242-261, doi: 10.17223/19996195/65/11 (In Russ., abstract in Eng.).
30. Sysoyev, P.V., Filatov, E.M. (2024). Method of Teaching Students' Foreign Language Creative Writing Based on Evaluative Feedback from Artificial Intelligence. *Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education*. Vol. 67 (1), pp. 115-135, doi: 10.32744/pse.2024.1.6 (In Russ., abstract in Eng.).
31. Sysoyev, P.V., Filatov, E.M. (2023). Method of the Development of Students' Foreign Language Communication Skills Based on Practice with a Chatbot. *Perspektivy nauki i obrazovania = Perspectives of Science and Education*. No. 63 (3), pp. 201-218, doi: 10.32744/pse.2023.3.13 (In Russ., abstract in Eng.).

*The paper was submitted 19.05.2025
Accepted for publication 10.06.2025*



Science Index РИНЦ-2023

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	10,445
ВОПРОСЫ ФИЛОСОФИИ	9,735
ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ	9,251
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ	9,187
ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ	8,248
ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА	8,032
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	7,998
УНИВЕРСИТЕТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ПРАКТИКА И АНАЛИЗ	6,973
ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	6,567
АЛМА МАТЕР (ВЕСТНИК ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ)	3,681
ПЕДАГОГИКА	3,606
ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	3,308