

УДК 343.9.01

DOI: 10.34670/AR.2026.89.21.020

Международные стандарты цифровых компетенций педагогов как ориентир для подготовки к использованию ИИ в образовании

Стоколяс Алексей Валерьевич

Аспирант,
Армавирский государственный педагогический университет,
352900, Российская Федерация, Армавир, ул. Розы Люксембург, 159;
e-mail: stokolyas@mail.ru

Аннотация

В статье представлен теоретический анализ феномена цифровых компетенций педагога в условиях цифровой трансформации образования. Рассмотрены основные подходы к классификации цифровых компетенций: функциональный (когнитивный, деятельностный, мотивационный, рефлексивный компоненты), международная рамка DigComp, профессионально-педагогический и уровневый подходы. Особое внимание уделяется анализу ключевых международных стандартов (DigCompEdu, ISTE Standards, UNESCO ICT CFT, АЕСТ, ICILS) и их значению для подготовки педагогов к работе с искусственным интеллектом и нейросетями. Обоснована необходимость выделения специализированной группы компетенций в области ИИ как основы профессиональной успешности учителя будущего.

Для цитирования в научных исследованиях

Стоколяс А.В. Международные стандарты цифровых компетенций педагогов как ориентир для подготовки к использованию ИИ в образовании // Педагогический журнал. 2026. Т. 16. № 2А. С. 169-174. DOI: 10.34670/AR.2026.89.21.020

Ключевые слова

Цифровые компетенции, искусственный интеллект, подготовка педагогов, нейросети в образовании, международные стандарты, DigCompEdu, ISTE Standards, цифровая трансформация образования.

Введение

Современный этап развития образования характеризуется масштабной цифровой трансформацией, которая затрагивает все аспекты педагогической деятельности. Внедрение искусственного интеллекта (ИИ), нейросетей, адаптивных обучающих платформ и систем аналитики данных предъявляет принципиально новые требования к профессиональной подготовке учителя. Цифровые компетенции перестают быть факультативным навыком и превращаются в базовый компонент профессиональной квалификации педагога, определяющий его готовность эффективно работать в условиях цифровой школы XXI века [Зайцева, 2023; Ерофеева, Григорьева, 2024].

Актуальность исследования обусловлена противоречием между стремительным развитием технологий ИИ и недостаточной разработанностью теоретических моделей и практических подходов к формированию соответствующих компетенций у будущих педагогов в системе высшего образования.

Цель данной статьи – систематизировать теоретические подходы к пониманию структуры цифровых компетенций педагога и проанализировать содержание ведущих международных стандартов, задающих ориентиры для формирования готовности будущих учителей к использованию ИИ и нейросетей в образовательном процессе.

Понятие и структура цифровых компетенций педагога

В современной научной литературе цифровые компетенции рассматриваются как многокомпонентное явление, включающее совокупность знаний, навыков, установок и моделей поведения, позволяющих эффективно, безопасно и критически использовать цифровые технологии в профессиональной деятельности [Гнатышина, Корнеев, 2021; Ломакина, 2021].

Одной из наиболее распространенных является классификация по функциональным компонентам, которая раскрывает внутреннюю структуру данного феномена как личностно-профессионального образования:

- Когнитивный компонент – знания о цифровых технологиях, принципах их работы и устройстве цифровой образовательной среды.
- Операционально-деятельностный компонент — умения применять цифровые инструменты для поиска, обработки информации, создания контента и цифровой коммуникации.
- Мотивационно-ценностный компонент – готовность использовать технологии, принятие цифровых инноваций и понимание значимости цифровизации.
- Рефлексивно-оценочный компонент – способность критически оценивать цифровые практики, соблюдать нормы этики и безопасности.

Наряду с отечественным подходом, в мировой практике базовой является Европейская рамка цифровых компетенций (DigComp), которая выделяет шесть ключевых областей: информационная грамотность, коммуникация и сотрудничество, создание цифрового контента, безопасность, решение проблем [Vuorikari, Punie, Carretero, Van den Brande, 2016]. Специализированная версия для педагогов (DigCompEdu) дополняет этот перечень компетенциями в области планирования, организации и оценки обучения с использованием цифровых инструментов [Redecker, Punie, 2017].

Для педагогической профессии наиболее релевантной является классификация,

ориентированная на профессиональные функции учителя. Она включает следующие укрупненные группы:

- Дидактические цифровые компетенции – применение ИИ и нейросетей, разработка цифровых материалов, организация смешанного обучения.
- Коммуникативные цифровые компетенции – взаимодействие с участниками образовательного процесса через цифровые каналы.
- Организационно-управленческие компетенции – использование платформ для администрирования и мониторинга.
- Компетенции цифровой безопасности и этики – защита данных, этичное использование технологий [Бороненко, Федотова, 2020].
- Инновационные компетенции – внедрение и анализ эффективности новых цифровых решений, включая ИИ.

Важное значение для диагностики имеет уровневая классификация цифровой зрелости педагога, которая позволяет оценивать прогресс от базового (владение офисными программами) и продвинутого (использование платформ) до профессионального (проектирование курсов) и экспертного уровня. Именно экспертный уровень предполагает разработку решений на основе ИИ и активное участие в цифровой трансформации образовательной организации [Лапчик, 2021].

Специализированные компетенции в области ИИ

Поскольку тема данного исследования связана с подготовкой педагогов к работе с ИИ, актуальным является выделение специализированной группы компетенций, отражающих специфику современного этапа развития технологий [Каракозов, Рыжова, 2024; Солдаткина, 2024]:

- Технологические компетенции – понимание принципов функционирования нейросетей, типов алгоритмов, их возможностей и ограничений.
- Практико-ориентированные компетенции – умение использовать ИИ-инструменты для автоматизации проверки, адаптивного обучения и создания образовательных ресурсов.
- Методические компетенции – разработка учебных задач, интегрирующих ИИ, формирование у обучающихся алгоритмической грамотности.
- Этические компетенции – предотвращение рисков, связанных с персональными данными и алгоритмической дискриминацией.
- Аналитические компетенции – интерпретация данных, полученных через ИИ-системы, критический анализ работы нейросетей.

Международные стандарты как ориентиры подготовки педагогов

В условиях глобализации образования ключевое значение приобретает опора на международные стандарты, которые служат основой для разработки национальных и вузовских программ подготовки.

DigCompEdu (Европейская рамка цифровых компетенций педагогов)

Данная модель является наиболее комплексной и детализированной. Она включает шесть областей: профессиональная деятельность педагога в цифровой среде, работа с цифровыми ресурсами, педагогическое использование инструментов, оценивание, расширение

возможностей обучающихся и фасилитация развития их цифровой компетентности. DigCompEdu предлагает 6 уровней зрелости (от «Новичка» до «Новатора»), что позволяет выстраивать индивидуальные траектории повышения квалификации, включая освоение инструментов ИИ [Redecker, Punie, 2017].

ISTE Standards for Educators (Стандарты Международного общества технологий в образовании)

Стандарты ISTE выделяют 7 ключевых ролей педагога-лидера цифровой трансформации: Обучающийся, Лидер, Гражданин, Сотрудник, Дизайнер, Фасилитатор, Аналитик. Особую ценность представляет роль «Аналитика», предполагающая использование аналитики обучения (Learning Analytics) на основе ИИ для интерпретации данных и принятия педагогических решений [ISTE Standards for Educators, 2017].

UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (Рамка ИКТ-компетентности педагогов ЮНЕСКО)

Модель ЮНЕСКО ориентирована на качественное обновление обучения через три уровня интеграции технологий: Технологическая грамотность, Углубление знаний и Создание знаний. Последний уровень («Создание знаний») напрямую коррелирует с задачами внедрения ИИ, так как предполагает не просто использование, а проектирование инновационной цифровой среды, разработку учебных проектов и продвижение инноваций [UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 2018].

AECT Standards (Стандарты Ассоциации образовательных коммуникаций и технологий)

Стандарты AECT акцентируют внимание на научной составляющей профессионализма педагога. Выделяя домены Профессиональные знания, Технологическая педагогика, Организация среды, Профессиональное развитие и Исследовательская деятельность, AECT подчеркивает необходимость глубокого понимания методологии работы с цифровыми инструментами. Это особенно важно для критически осознанного применения нейросетей и оценки эффективности ИИ-решений [AECT Standards, www].

ICILS (Международное исследование компьютерной и информационной грамотности)

Модель ICILS включает два ключевых направления: компьютерную и информационную грамотность (CIP), а также вычислительное мышление (CT). Компонент CT (декомпозиция, алгоритмизация, моделирование) является фундаментом для понимания логики работы ИИ и подготовки педагогов к обучению школьников основам алгоритмизации и работы с данными [Frailon, Ainley, Schulz, Friedman, Duckworth, 2020].

Заключение

Проведенный теоретический анализ позволяет сделать вывод о том, что цифровые компетенции современного педагога представляют собой сложную, многоуровневую структуру. Международные стандарты (DigCompEdu, ISTE, UNESCO, AECT, ICILS) задают согласованные ориентиры для их формирования, подчеркивая необходимость перехода от базового владения инструментами к профессиональному проектированию образовательной среды на основе данных и ИИ.

В условиях активного внедрения технологий искусственного интеллекта особую значимость приобретает специализированная группа компетенций (технологические, методические, этические, аналитические), обеспечивающих готовность педагога к работе в цифровой школе. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку

диагностического инструментария и моделей формирования данных компетенций у будущих учителей в системе высшего педагогического образования.

Библиография

1. Бороненко Т.А., Федотова В.С. Цифровая грамотность и цифровая безопасность как компоненты профессиональной подготовки современного педагога // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2020. – Т. 5. – № 4. – С. 456–462.
2. Гнатышина Е.А., Корнеев Д.Н. Цифровые компетенции педагога: сущность, структура, содержание // Инновационное развитие профессионального образования. – 2021. – № 2 (30). – С. 54–60.
3. Ерофеева М.А., Григорьева И.В. Искусственный интеллект в образовании: вызовы и возможности для подготовки педагогов // Педагогический журнал. – 2024. – № 1. – С. 112–120.
4. Зайцева Н.В. Формирование цифровых компетенций у будущих педагогов в условиях цифровой трансформации образования // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – № 2 (99). – С. 189–192.
5. Каракозов С.Д., Рыжова Н.И. Искусственный интеллект в образовании: анализ готовности педагогов к использованию нейросетей // Информатика и образование. – 2024. – № 2. – С. 15–25.
6. Лапчик М.П. ИКТ-компетентность педагогов: проблемы и перспективы // Информатика и образование. – 2021. – № 1. – С. 4–12.
7. Ломакина Т.Ю. Цифровые компетенции педагога: анализ понятий и подходов // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2021. – Т. 1. – № 4 (77). – С. 48–62.
8. Солдаткина О.А. Этические аспекты применения искусственного интеллекта в педагогической деятельности // Высшее образование в России. – 2024. – Т. 33. – № 1. – С. 87–98.
9. AECT Standards. – Режим доступа: <https://www.aect.org>.
10. Fraillon J., Ainley J., Schulz W., Friedman T., Duckworth D. Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. – Cham: Springer, 2020
11. International Society for Technology in Education. ISTE Standards for Educators. – Eugene, OR: ISTE, 2017. – Режим доступа: <https://www.iste.org/standards/for-educators>.
12. Redecker C., Punie Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. – 95 p.
13. UNESCO. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. – Paris: UNESCO, 2018. – Режим доступа: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>.
14. Vuorikari R., Punie Y., Carretero S., Van den Brande L. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model. – Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016.

International Standards for Teachers' Digital Competencies as a Guideline for Preparing for the Use of AI in Education

Aleksei V. Stokolyas

Postgraduate Student,
Armavir State Pedagogical University,
352900, 159, Rosa Luxemburg str., Armavir, Russian Federation;
e-mail: stokolyas@mail.ru

Abstract

The article presents a theoretical analysis of the phenomenon of teachers' digital competencies in the context of digital transformation of education. The main approaches to the classification of digital competencies are considered: functional (cognitive, activity-based, motivational, reflexive components), the international DigComp framework, professional-pedagogical, and level-based approaches. Special attention is paid to the analysis of key international standards (DigCompEdu,

ISTE Standards, UNESCO ICT CFT, AECT, ICILS) and their significance for preparing teachers to work with artificial intelligence and neural networks. The necessity of identifying a specialized group of competencies in the field of AI as a foundation for the professional success of the future teacher is substantiated.

For citation

Stokolyas A.V. (2026) Mezhdunarodnyye standarty tsifrovyykh kompetentsiy pedagogov kak oriyentir dlya podgotovki k ispol'zovaniyu II v obrazovanii [International Standards for Teachers' Digital Competencies as a Guideline for Preparing for the Use of AI in Education]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 16 (2A), pp. 169-174. DOI: 10.34670/AR.2026.89.21.020

Keywords

Digital competencies, artificial intelligence, teacher training, neural networks in education, international standards, DigCompEdu, ISTE Standards, digital transformation of education.

References

1. Boronenko, T.A., & Fedotova, V.S. (2020). Tsifrovaya gramotnost i tsifrovaya bezopasnost kak komponenty professionalnoy podgotovki sovremennogo pedagoga [Digital literacy and digital security as components of professional training of a modern teacher]. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki*, 5(4), 456–462.
2. Erofeeva, M.A., & Grigorieva, I.V. (2024). Iskusstvennyy intellekt v obrazovanii: vyzovy i vozmozhnosti dlya podgotovki pedagogov [Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for teacher training]. *Pedagogicheskii zhurnal*, (1), 112–120.
3. Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Duckworth, D. (2020). *Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report*. Cham: Springer.
4. Gnatyshina, E.A., & Korneev, D.N. (2021). Tsifrovyye kompetentsii pedagoga: sushchnost, struktura, sodержaniye [Digital competencies of a teacher: essence, structure, content]. *Innovatsionnoye razvitiye professionalnogo obrazovaniya*, (2), 54–60.
5. International Society for Technology in Education. (2017). *ISTE Standards for Educators*. Eugene, OR: ISTE. Retrieved from <https://www.iste.org/standards/for-educators>
6. Karakozov, S.D., & Ryzhova, N.I. (2024). Iskusstvennyy intellekt v obrazovanii: analiz gotovnosti pedagogov k ispol'zovaniyu neyrosetey [Artificial intelligence in education: analysis of teachers' readiness to use neural networks]. *Informatika i obrazovaniye*, (2), 15–25.
7. Lapchik, M.P. (2021). IKT-kompetentnost pedagogov: problemy i perspektivy [ICT competence of teachers: problems and prospects]. *Informatika i obrazovaniye*, (1), 4–12.
8. Lomakina, T.Yu. (2021). Tsifrovyye kompetentsii pedagoga: analiz ponyatiy i podkhodov [Digital competencies of a teacher: analysis of concepts and approaches]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika*, 1(4), 48–62.
9. Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
10. Soldatkina, O.A. (2024). Eticheskiye aspekty primeneniya iskusstvennogo intellekta v pedagogicheskoy deyatel'nosti [Ethical aspects of the use of artificial intelligence in pedagogical activity]. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*, 33(1), 87–98.
11. UNESCO. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. Paris: UNESCO. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>
12. Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van den Brande, L. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
13. Zaytseva, N.V. (2023). Formirovaniye tsifrovyykh kompetentsiy u budushchikh pedagogov v usloviyakh tsifrovoy transformatsii obrazovaniya [Formation of digital competencies among future teachers in the context of digital transformation of education]. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*, (2), 189–192.
14. AECT Standards. Retrieved from <https://www.aect.org>