

Пространство педагогических исследований, 2026, т. 3, № 3, с. 83–114.
Education Research Environment, 2026, vol. 3, no. 3, pp. 83–114.

Научная статья

УДК 378.6:004.8

<https://doi.org/10.23859/3034-1760.2026.94.60.004>

<https://elibrary.ru/gjiqxf>

Искусственный интеллект и нейросети: революция в физкультурном образовании и спорте

Павел Карпович Петров

Удмуртский государственный университет,
Ижевск, Россия

pkpetrov46@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8415-5285>

Pavel K. Petrov

Udmurt State University,
Izhevsk, Russia

pkpetrov46@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8415-5285>



Аннотация. Искусственный интеллект (ИИ) и нейронные сети (НС) радикально трансформируют сферы физической культуры, спорта и физкультурного образования, предлагая инструменты для персонализации, анализа и оптимизации. В данной статье проводится всесторонний анализ возможностей применения ИИ в физкультурном образовании с акцентом на российский образовательный контекст, а также в сфере физической культуры и спорта. Рассматриваются теоретические основы ИИ и НС с точки зрения их возможностей в подготовке различных дидактических материалов, обобщается опыт разработки и внедрения в учебно-тренировочный процесс определенных вариантов ИИ и НС. В статье также анализируются проблемы, возникающие в ходе создания и применения ИИ и НС в физкультурном образовании, физической культуре и спорте, например, связанные с этическими, юридическими, технологическими аспектами.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, физическая культура, спорт, образование, этика ИИ

Для цитирования: Петров П. К. Искусственный интеллект и нейросети: революция в физкультурном образовании и спорте. *Пространство педагогических исследований*, 2026, т. 3, № 3, с. 83–114. <https://doi.org/10.23859/3034-1760.2026.94.60.004> EDN: GJIQXF

Artificial intelligence and neural networks: A revolution in physical education and sports

Abstract. Artificial intelligence (AI) and neural networks (NN) are radically transforming the fields of physical education, sports, and physical education, offering tools for personalization, analysis, and optimization. This article provides a comprehensive analysis of the potential for AI application in physical education, focusing on the Russian educational context, as well as in the field of physical education and sports. It examines the theoretical foundations of AI and NN in terms of their potential for developing various didactic materials and summarizes the experience of developing and implementing specific AI and NN variants in the educational and training process. The article also analyzes the challenges arising in the development and implementation of AI and NN in physical education and sports, including ethical, legal, and technological aspects.

Keywords: artificial intelligence, neural networks, physical education, sports, education, AI ethics

For citation: Petrov P. K. Artificial intelligence and neural networks: A revolution in physical education and sports. *Education Research Environment*, 2026, vol. 3, no. 3, pp. 83–114. (in Russian) <https://doi.org/10.23859/3034-1760.2026.94.60.004> EDN: GJLQXF

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) и нейронные сети (НС), явившиеся своеобразным этапом в развитии цифровой трансформации, активно внедряются во все сферы человеческой деятельности. Они стали неотъемлемой частью современного мира, проникая в образование¹, здравоохранение, физическую культуру и спорт. В контексте физической культуры и спорта ИИ предлагает революционные возможности для персонализации тренировок, анализа техники, прогнозирования травм и оптимизации образовательных программ². Что касается

¹ Димова А. Л. Методологическое сопровождение педагогического исследования вузовской подготовки будущих учителей в области предотвращения негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся. *Педагогическая информатика*, 2021, № 2, с. 110–120. EDN: QLPKIK; Роберт И. В., Карелина М. В., Касторнова В. А. и др. *Искусственный интеллект в образовании*. Москва: АЛЕФ, 2024. 245 с. https://doi.org/10.33580/9785002124411_25 EDN: OCVCQB; Роберт И. В. *Дидактика периода цифровой трансформации образования*. Москва: ИСМО, 2024. 204 с EDN: BFSWXN; Роберт И. В. Искусственный интеллект в образовании: возможности и приоритеты. *Необходимость взаимодействия естественного и искусственного интеллектов в системах образования различного уровня*, под редакцией С. О. Крамарова. Москва: РИОР, 2024, с. 44–52. https://doi.org/10.33580/9785002124411_25 EDN: OCVCQB; Роберт И. В., Мухаметзянов И. Ш., Лопанова Е. В. *Цифровая трансформация образования: теория и практика*. Омск: Издательство ОмГА, 2022. 190 с.; Роберт И. В. Развитие информатизации образования в условиях цифровой трансформации. *Педагогика*, 2022, т. 86, № 1, с. 40–50. EDN: FWHKKG

² Андреев А. А., Петров П. К. Сайт-тренажер как средство повышения интереса к занятиям по шведским шашкам. *Научное обозрение. Педагогические науки*, 2025, № 5, с. 5–9;

физкультурного образования, то интеграция ИИ приобретает особую актуальность в рамках Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «физическая культура», где подчеркивается необходимость использования современных технологий для повышения эффективности подготовки будущих специалистов¹. Таким обра-

<https://doi.org/10.17513/srps.2589> EDN: UEOGQD; Михеев А. В., Петров П. К. Перспективы использования нейронных сетей в физической подготовке занимающихся айкидо. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 14–15. EDN: BOENTS; Петров П. К. Искусственный интеллект и нейросети как новый этап в формировании цифровой образовательной среды в подготовке специалистов по физической культуре и спорту. *XII Международный научный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье»: посвященный 300-летию юбилею Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 16–18 апреля 2025 г.)*. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2025, с. 605–606. EDN: QMVHPZ; Петров П. К., Чернышов Д. С. Особенности организации учебно-тренировочного процесса по легкой атлетике на основе использования искусственного интеллекта и нейросетей. *Образование будущего: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции (Грозный, 27–29 сентября 2024 г.)*. Грозный: ГГНТУ им. акад. М. Д. Миллионщикова, 2025, с. 355–361. EDN: WANWAI; Петров П. К., Торохова С. П. Цифровые информационные технологии в отборе и подготовке юных шашкистов. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*, 2020, т. 30, вып. 1, с. 69–75. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2020-30-1-69-75> EDN: UUGESN; Петров П. К., Азябина А. В. Моделирование и прогнозирование спортивных результатов с использованием нейронных сетей и искусственного интеллекта в учебно-тренировочном процессе. *X Международная конференция «Информационные технологии в образовании и науке» (Казань, 25–30 марта 2024 г.)*. Казань: Издательство Казанского университета, 2024, с. 339–344. EDN: QMTCWS; Померанцев А. А., Уполовнева А. А. Искусственный интеллект в спорте и физической культуре: тренды, угрозы и адаптация к новой реальности. *Человек. Спорт. Медицина*, 2024, т. 24, № S2, с. 137–144. <https://doi.org/10.14529/hsm24s221>; Терехин А. Д., Ильялов О. Р., Степанов А. В. Система оценивания спортивных упражнений по нейросетевому анализу видеоряда. *Прикладная математика и вопросы управления*, 2022, № 1, с. 75–86. <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2022.1.04>; Чарыева М. О., Леднев В. А., Скаржинская Е. Н. *Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы*. Москва: Университет «Синергия», 2024. 132 с. <https://doi.org/10.37791/978-5-4257-0631-7-2024-1-132>; Чураков Ю. В., Михеев А. В. Использование нейросетей в мобильном приложении для автоматического отслеживания физических упражнений. *Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.)*. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 337–344; Mikhееv A. V., Petrov P. K. The potential of employing artificial intelligence and neural networks in the physical training of aikido practitioners. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2024, no. 12, pp. 10–12. EDN: LILNEE

¹ Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, № 2, с. 162–173.

зом, в статье осуществляется попытка провести анализ текущего состояния применения ИИ и НС в физкультурном образовании, физической культуре и спорте, фокусируясь на российском опыте, перспективах их использования и возникающих проблемах.

Чтобы перейти к дальнейшему исследованию, остановимся на некоторых понятиях, связанных с ИИ и НС, которые интенсивно развиваются и совершенствуются. Ключевое отличие ИИ от НС заключается в том, что ИИ – это общий термин для всех систем, имитирующих интеллект, он обозначает технологии и системы, способные выполнять задачи, требующие человеческого участия (например, принятие решений, преодоление сложностей, анализ данных и понимание языка), а НС представляют специфический подход внутри ИИ, осно-

<https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173>, EDN: XNCRMM; Петров П. К. Роль научной школы «Информационные технологии в физической культуре и спорте» в цифровой трансформации физкультурного образования. *Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: материалы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.)*. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 133–146. EDN: FPDGRP; Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC; Петров П. К. Цифровая трансформация современного образования. Проблемы и Стратегии развития физкультурного образования. *Психолого-педагогическая фасилитация в условиях цифровой трансформации образования*, под редакцией В. Ю. Хотинец. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 38–61. EDN: KSJUTR; Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, вып. 2, с. 162–173. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM; Петров П. К. *Информационные технологии в физической культуре и спорте*. Саратов: Вузовское образование, 2024. 377 с.; Петров П. К. Проблемы подготовки физкультурных кадров в условиях глобальных вызовов. *Наука и образование в условиях глобальных вызовов: сборник статей по итогам Пятого профессорского форума 2022 (Москва, 22–24 ноября 2022 г.)*: в 2 т. Москва: Общероссийская общественная организация «Российское профессорское собрание», 2023, т. 1, с. 182–187. EDN: IBWRCD; Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC; Хотинец В. Ю., Баранов А. А., Петров П. К. и др. *Психолого-педагогическая фасилитация в условиях цифровой трансформации образования*. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. 156 с. EDN: KQCLGF; Petrov P. K. Digital progress trends in national physical education and sports sector. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2021, no. 12, pp. 62–64. EDN: HVDAKO; Petrov P. K., Dmitriev O. B., Akhmedzyanov E. R. Digital transformation of physical education: the experience of creating an environment in the system of training specialists in physical education and sports. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2025, no. 5, pp. 63–66.

ванный на математической модели, имитирующей работу мозга. Можно сказать, что НС являются одним из важнейших инструментов в современной реализации ИИ, особенно в сфере задач глубокого обучения и обработки больших данных. На сегодняшний день выделяют генеративные и мультимодальные НС. *Генеративные НС* – это особый класс алгоритмов искусственного интеллекта, которые способны создавать совершенно новый, оригинальный контент (текст, изображения, музыку, видео, 3D-объекты и др.) после обучения на больших наборах данных. В качестве примеров таких НС можно назвать ChatGPT (OpenAI), Gemini (Google), GPT-4 (OpenAI), Claude (Anthropic), Codey (Google), Notion AI и др., они специализируются на создании текстовых материалов; DALL-E (OpenAI), Midjourney, Stable Diffusion (Stability AI), Imagen (Google), Шедеврум (Яндекс), Fusion Brain (Сбер) и др. предназначены для генерации изображений; AudioCraft (Meta), MuseNet (OpenAI), Beethoven.ai, Murf.AI, Suno AI и др. – для аудио и музыки; Synthesia, RunwayML, Runway, Pika, Sora и др. используются для обработки и создания видеоматериалов.

В последнее время все шире стали применяться так называемые *мультимодальные НС*, которые в отличие от генеративных способны одновременно принимать и обрабатывать сразу несколько типов данных (работая с текстом, с изображениями, с аудио, видео) и объединять информацию из этих источников. К таким НС относятся следующие: GPT 4V / GPT 4o (OpenAI) – понимают текст и изображения; Gemini 1.5 / 2.x (Google) – обучена сразу на тексте, изображениях, аудио и видео; GigaChat, Kandinsky – российские решения, где один помощник обрабатывает текст + изображения (описание картинки, генерация по тексту и т. п.) и др.

Еще одним вариантом использования ИИ являются нейроботы, которые представляют собой интеллектуальный чат-бот или виртуальный помощник, работающий на базе ИИ и НС, способный понимать естественный язык, учитывать контекст общения и генерировать осмысленные ответы, имитируя человеческое взаимодействие. В качестве примеров таких ботов можно назвать Neurobot, iMe, Zerocoder – боты в Telegram / на сайтах, обученные на материалах компании и работающие на базе GPT-моделей или локальных LLM; чат-боты, использующие ChatGPT, GigaChat, YandexGPT, Gemini, Llama и другие LLM. Некоторой разновидностью нейроботов являются AI-ассистенты, представляющие программные системы на базе искусственного интеллекта, они помогают пользователям выполнять повседневные и профессиональные задачи, такие как ответы на вопросы, планирование, управление устройствами и анализ данных, используя обработку естественного языка (NLP). Примерами AI-ассистентов служат такие голосовые ассистенты, как Siri (Apple), Google Assistant, Amazon Alexa, Samsung Bixby, а также текстовые и офисные –

Microsoft Copilot, Google Gemini в Workspace, ЯндексGPT ассистент – позволяют писать письма, документы, код, анализировать таблицы и презентации. AI-ассистенты отличаются от простых ботов, работающих по жестким сценариям, тем, что они используют НС, понимают свободный текст, могут генерировать разный контент и подстраиваться под стиль пользователя, выступая в качестве «цифрового напарника».

В последнее время широкое распространение получили нейросетевые агрегаторы, представляющие онлайн платформы, которые собирают в одном месте множество разных ИИ-моделей и сервисов (для текста, изображений, аудио, видео, кода и др.) и дают к ним единый интерфейс доступа. Такие площадки дают пользователю возможность не ходить по десяткам сайтов, а запускать нужные НС, переключаться между ними и комбинировать их прямо внутри одного сервиса. Такими агрегаторами являются GPTunnel (один из главных агрегаторов в РФ – 100+ моделей (GPT, Claude, DeepSeek, Grok, Qwen, генераторы изображений и видео) – ориентирован на «все нейросети в одном сервисе», нейроофис для текста, визуала и задач бизнеса; GoGPT (платформа с упором на быстрый доступ к семейству ChatGPT и другим популярным моделям, работа без VPN, оплата в рублях (удобна для фриланса и малого бизнеса)) и др.

ИИ и НС в физкультурном образовании. По нашему мнению, особого внимания заслуживают вопросы, связанные с использованием ИИ и НС в физкультурном образовании, в физической культуре и спорте, а также с перспективными научными исследованиями и проблемами, возникающими при их разработке и внедрении в учебно-тренировочный процесс.

В первую очередь коснемся системы подготовки специалистов по физической культуре и спорту, перед которыми стоит не только задача необходимости использования современных цифровых технологий в процессе подготовки будущих специалистов, но и необходимость их знакомства с основными направлениями использования этих технологий в практической деятельности в качестве учителя, тренера, преподавателя, организатора, инструктора фитнес центра и т. д.¹ В период обучения студентам и слушателям курсов повышения квали-

¹ Петров П. К., Чернышов Д. С. Особенности организации учебно-тренировочного процесса по легкой атлетике на основе использования искусственного интеллекта и нейросетей. *Образование будущего: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции (Грозный, 27–29 сентября 2024 г.)*. Грозный: ГГНТУ им. академика М.Д. Миллионщикова, 2025, с. 355–361. EDN: WANWAI; Петров П. К. Роль научной школы «Информационные технологии в физической культуре и спорте» в цифровой трансформации физкультурного образования. *Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.)*. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 133–146. EDN: FPDGRP; Петров П. К.,

фикации и переподготовки надлежит овладевать современными цифровыми образовательными технологиями, знакомиться с актуальными исследованиями и процессом их внедрения в сферу физической культуры и спорта.

ИИ и НС в образовании, включая и физкультурное, – это уже не фантастика, а реальность, постепенно проникающая в вузы и школы. Одним из основных условий цифровой трансформации физкультурного образования является создание и совершенствование цифровой образовательной среды, которая, согласно Толковому словарю понятийного аппарата, представляет собой «совокупность научно-методических и организационно-технологических условий, обеспечивающих информационное взаимодействие между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом на основе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий (как аналоговой, так и цифровой формы)»¹. Вопросы, касающиеся системы подготовки специалистов по физической культуре и спорту в условиях цифровой трансформации физкультурного образования, достаточно подробно рассматриваются в ряде работ². Цифровая образовательная среда предполагает широкий спектр компонентов:

Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC; Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Современные цифровые образовательные технологии в реализации профессионального стандарта «Спортивный судья». *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*, 2020, т. 5, № 1, с. 58–67. <https://doi.org/10.24411/2500-0365-2020-15109> EDN: NENRGS; Померанцев А.А., Уполовнева А.А. Искусственный интеллект в спорте и физической культуре: тренды, угрозы и адаптация к новой реальности. *Человек. Спорт. Медицина*, 2024, т. 24, № S2, с. 137–144. <https://doi.org/10.14529/hsm24s221>; Petrov P. K. Digital progress trends in national physical education and sports sector. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2021, no. 12, pp. 62–64. EDN: HVDAKO

¹ Информатизация образования: толковый словарь понятийного аппарата, составители И. В. Роберт, В. А. Кастирова. Москва: АЭО, 2023, с. 48.

² См.: Петров П. К. Искусственный интеллект и нейросети как новый этап в формировании цифровой образовательной среды в подготовке специалистов по физической культуре и спорту. *XII Международный научный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье»: посвященный 300-летию юбилею Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 16–18 апреля 2025 г.)*. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2025, с. 605–606. EDN: QMVHPZ.; Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC; Petrov P. K., Dmitriev O. B., Akhmedzyanov E. R. Digital transformation of physical education: the experience of creating an environment in the system of training specialists in physical education and sports. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2025, no. 5, pp. 63–66. EDN: AGFYOE

1) технологическую инфраструктуру (компьютеры, планшеты, мобильные устройства, интернет-соединение, видеооборудование, мультимедийные проекторы и т. д.);

2) специализированные цифровые образовательные ресурсы, учитывающие особенности физкультурного образования;

3) интегрированные системы управления, обеспечивающие цифровизацию ключевых аспектов деятельности вуза, включая распределение педагогической нагрузки, учет научных публикаций, финансовый менеджмент, электронный документооборот, организацию учебного процесса, координацию научно-исследовательской работы, методическое обеспечение, автоматизацию процесса набора студентов. Таким образом, цифровая образовательная среда должна всецело охватывать учебный процесс, а также административно-управленческую, научно-исследовательскую и воспитательную работу¹. Конечно, формирование такой среды в определенной степени зависит от развития научно-технического прогресса, уровня развития информационных и коммуникационных технологий, включая ИИ и НС, технологии виртуальной и дополненной реальности, системы распределенного реестра, квантовые вычисления, передовые производственные технологии (ППТ), элементы робототехники и сенсорные системы, а также технологии беспроводной коммуникации, которые получили название «сквозных технологий»².

Важное место в учебном процессе на сегодняшний день занимают дидактические материалы нового поколения, для создания которых активно используются ИИ и НС. Так, уже никого не удивляет использование в учебном процессе презентаций, например, в ходе проведения лекций, выступлений на различных

¹ Петров П. К. Искусственный интеллект и нейросети как новый этап в формировании цифровой образовательной среды в подготовке специалистов по физической культуре и спорту. *XII Международный научный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье»: посвященный 300-летию юбилею Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 16–18 апреля 2025 г.)*. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2025, с. 605–606. EDN: QMVHPZ; Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC; Petrov P. K., Dmitriev O. B., Akhmedzyanov E. R. Digital transformation of physical education: the experience of creating an environment in the system of training specialists in physical education and sports. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2025, no. 5, pp. 63–66. EDN: AGFYOE

² Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, № 2, с. 162–173. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM

научно-практических конференциях и семинарах, защитах выпускных квалификационных работ (ВКР) и т. д.¹ Однако появление ИИ и НС значительно расширило возможности создания презентаций посредством специализированных сервисов, например, Gamma, Wepik, Presentations.AI, Prezo, Pitch, SendSteps, MagicSlides для «Гугл-презентаций», slider-ai и др. Эти технологии позволяют создавать презентации с учетом определенной темы, либо на основе какого-то текста лекции или даже аудиоматериала, предварительно преобразовав голос с помощью транскрибации. В ходе семинарских занятий, а также с целью оценки уровня знаний по отдельным дисциплинам активно применяются тесты, для создания которых также могут быть использованы тексты лекций, учебных пособий и учебников как по отдельным разделам, так и целиком (итоговое тестирование), и ряд сервисов и НС, например, AI TXT, Quizgecko, OpExams, Monica, Quizizz, Quizly AI и др.

В работе преподавателя, учителя физической культуры немаловажное значение имеет подготовка и использование в учебном процессе своеобразных фонограмм для музыкального сопровождения, например, таких дисциплин, как гимнастика, аэробика, художественная гимнастика, а также в ходе организации и проведения соревнований, показательных выступлений. В подобных случаях

¹ Ахмедзянов Э. Р., Дмитриев О. Б., Петров П. К. Подготовка судей по восточному боевому единоборству кобудо на основе информационных технологий. *Теория и практика физической культуры*, 2018, № 12, с. 85–87. EDN: YUUKZN; Боброва, П. В., Петров П. К. Цифровая мультимедийная обучающая web-страница по судейству соревнований по баскетболу 3х3. *Современные тенденции, проблемы и пути развития физической культуры, спорта, туризма и гостеприимства: сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции (Москва, 20–21 ноября 2024 г.)*. Москва: Московский государственный университет спорта и туризма, 2024, с. 82–89. EDN: MBNZIR; Чураков Ю. В., Дмитриев О.Б., Михеев А.В., Петров П.К. Образовательный веб-сайт по айкидо как инструмент сетевого дистанционного обучения. *Вестник спортивной науки*, 2024, № 2, с. 80–86. EDN: FJAKEY; Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Современные цифровые образовательные технологии в реализации профессионального стандарта «Спортивный судья». *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*, 2020, т. 5, № 1, с. 58–67. <https://doi.org/10.24411/2500-0365-2020-15109> EDN: NENRGS; Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Мультимедийные контролирующие программы в системе оценки знаний и умений студентов бакалавриата по направлению «Физическая культура». *Олимпийский спорт и спорт для всех: XX Международный научный конгресс (Санкт-Петербург, 16–18 декабря 2016 г.)*. Санкт-Петербург: Издательско-полиграфический центр Политехнического университета, 2016, ч. 1, с. 391–395; Петров П. К., Татарских И. А. Подготовка судей по спортивной аэробике с помощью мультимедийной обучающей программы. *Теория и практика физической культуры*, 2016, № 4, с. 103–104. EDN: VUDKOL; Федоров Д. А., Петров П. К. Разработка цифровой мультимедийной контролирующей программы по правилам и судейству соревнований по баскетболу 5Х5. *Научное обозрение. Педагогические науки*, 2025, № 4, с. 15–20. <https://doi.org/10.17513/srps.2586>

на помощь приходят ИИ и НС, среди которых можно выделить следующие: Suno, Udio, Music.fy, Riffusion, Voicemod, Mubert, Media.io и др. Конечно, для подготовки дидактических материалов, особенно по спортивно-педагогическим дисциплинам (гимнастика, легкая атлетика, спортивные игры, лыжная подготовка и др.), большое значение имеют НС, связанные с возможностью генерации графических материалов и видео. Так, например, для создания и обработки графических материалов используются такие НС, как Midjourney, Kandinsky 3.1, Шедеврум, Image Creator, Lexica и др., а для видеофайлов – Udio, Music.fy, Riffusion, Voicemod, Mubert, Media.io, CapCut и др. Особого внимания заслуживают НС, позволяющие конструировать образовательные сайты: Craftum AI, Framer AI, Designs AI, CodeWP, Designmodo, Stunning.so, Uizard, Leia, Mixo, Web Wave Ai и др.

Наибольший интерес на сегодняшний день вызывают возможности создания различных текстовых материалов, например, текстов лекций, учебно-методических материалов, статей, ВКР. Подобным потенциалом обладают такие НС, как YandexGPT, GigaChat, ChatGPT, Copilot, Gerwin, Claude и др. С их помощью можно подготовить структуру (оглавление) материала, название, подобрать соответствующую научную литературу и источники, оформить ссылки в тексте. На сегодняшний день активно обсуждается вопрос, касающийся использования ИИ и НС при подготовке студентами ВКР: разрешить или запретить. Первым прецедентом применения НС в данной области стала ВКР студента Российского государственного гуманитарного университета, который сгенерировал ее текст при помощи ChatGPT в начале 2023 г.¹ Очевидно, что запрет на использование ИИ и НС в решении подобных задач невозможен, однако требуется его серьезная регламентация. Например, предоставить возможность использования сервисов ИИ для получения контекста, основы для ВКР, но обязательно подтверждать информацию иными источниками (первичными результатами исследования: протоколами контрольных испытаний, наличием списков испытуемых, фото- и видеоматериалами, фиксирующими проведение педагогического эксперимента и др.). Кроме того, следует изменить требования к подготовке ВКР и итоговой аттестации таким образом, чтобы ВКР не превратилась в имитацию научно-исследовательской работы. Так, в вебинаре системы Антиплагиат «Сгенерированные тексты ВКР», состоявшемся 09.10.2025 г. (<https://antiplagiat.ru/webinar/2025-10-09/>), говорится о том, что НС сгенерировала библиографический список, в котором большей части публикаций не существовало в природе. Следовательно, приобретает особую актуальность необходимость поиска новых форм подготовки ВКР, например, в форме стартапов, а

¹ Белова Н. В РГГУ отреагировали на защиту студентом написанного нейросетью диплома. *Lenta.ru*. URL: <https://lenta.ru/news/2023/02/01/chatgpt/> (дата обращения: 27.11.2025).

также пересмотр самой процедуры итоговой аттестации. Что же касается направления подготовки «Физическая культура», которое относится к практико-ориентированным, то наиболее адекватным может стать «Демонстрационный экзамен» в форме проведения урока в школе, тренировочного занятия в ДЮСШ и т. п. с предварительной подготовкой технологической карты, конспекта (согласно ФГОС), а не просто оформление и защита ВКР¹.

Еще одной возможностью для совершенствования учебного процесса, позволяющего повысить мотивацию обучающихся, является *геймификация* – направление, в рамках которого ИИ вносит революционные изменения в сферу образования, позволяя создавать персонализированные игры, которые помогают ускорить процесс обучения. При этом следует подчеркнуть, что *обучение с использованием игр* и *геймификация* – не тождественные понятия. Так, например, простое использование различных игр на уроках физической культуры не может служить примером геймификации, а создание соответствующих курсов или разработка уроков, заданий с игровыми артефактами, позволяющими в игровой форме осваивать определенные навыки, являются элементами геймификации.

Особое значение для решения образовательных задач приобретают навыки программирования, однако для неспециалистов в этой области, включая гуманитарные специальности данные компетенции практически недоступны. Благодаря ИИ и НС указанная сфера становится доступной и привлекательной для педагогов, не владеющих языками программирования. В этом плане опреде-

¹ Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, № 2, с. 162–173. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM; Петров П. К. Искусственный интеллект и нейросети как новый этап в формировании цифровой образовательной среды в подготовке специалистов по физической культуре и спорту. *XII Международный научный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье»: посвященный 300-летию юбилею Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 16–18 апреля 2025 г.)* Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2025, с. 605–606. EDN: QMVHPZ; Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC; Петров П. К. Проблемы подготовки физкультурных кадров в условиях глобальных вызовов. *Наука и образование в условиях глобальных вызовов: сборник статей по итогам Пятого профессорского форума 2022 (Москва, 22–24 ноября 2022 г.): в 2 т.* Москва: Общероссийская общественная организация «Российское профессорское собрание», 2023, с. 182–187. EDN: IBWRCD; Petrov P. K., Dmitriev O. B., Akhmedzyanov E. R. Digital transformation of physical education: the experience of creating an environment in the system of training specialists in physical education and sports. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2025, no. 5, pp. 63–66. EDN: AGFYOE

ленный интерес вызывает Cursor – редактор кода на базе VS Code с поддержкой разных нейросетей (ChatGPT, Claude, Gemini, DeepSeek и Grok). В процессе его использования достаточно отправить запрос ИИ и протестировать результат, при этом знание кодинга не понадобятся. На сегодняшний день данное направление получило название *вайбкодинга* – программирование при помощи нейросетей, без знаний программирования. Cursor позволяет сгенерировать простейшие сайты или сервисы и может стать полезным инструментом в работе педагога.

Как известно, одним из наиболее распространенных средств цифрового образования являются *курсы для дистанционного обучения*. Они проводятся в онлайн-формате, при котором доступ к образовательному контенту открыт для широкой аудитории через интернет. На сегодняшний день известны как международные платформы дистанционного обучения (Coursera, Udacity, edX), так и российские (Универсариум, Stepik). Крупнейшей отечественной массовой открытой платформой курсов является «Открытое образование». В настоящее время ресурс насчитывает 1 230 курсов по различным направлениям подготовки. В их организации и проведении ИИ и НС также играют немаловажную роль. Так, например, они позволяют осуществлять процедуру идентификации личности для получения сертификатов, основанных на системах онлайн-прокторинга Examus или ITMOproctor. Вызывает определенный интерес платформа Coursera, представившая в июне 2023 г. разработку Coursera Coach, базирующуюся на технологии генеративного ИИ. Практически ее можно рассматривать как персонального помощника, общающегося с пользователями платформы в режиме реального времени, инструмент адаптивного обучения, предоставляющий пользователям индивидуальные рекомендации по выбору образовательного контента на основе личных интересов и навыков. В подготовке специалистов по физической культуре и спорту широкое распространение получили курсы, создаваемые с помощью платформы “Moodle”¹.

¹ Боброва П. В., Петров П. К. Цифровая мультимедийная обучающая web-страница по судейству соревнований по баскетболу 3х3. *Современные тенденции, проблемы и пути развития физической культуры, спорта, туризма и гостеприимства: сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции (Москва, 20–21 ноября 2024 г.)*. Москва: Московский государственный университет спорта и туризма, 2024, с. 82–89. EDN: MBNZIR; Чураков Ю. В., Дмитриев О. Б., Михеев А. В., Петров П. К. Образовательный веб-сайт по айкидо как инструмент сетевого дистанционного обучения. *Вестник спортивной науки*, 2024, № 2, с. 80–86. EDN: FJKEY; Петров П. К. Возможности системы электронного обучения «moodle 3x» в создании дистанционного курса по дисциплине «Методика преподавания гимнастики в школе». *Педагогическая информатика*, 2018, № 3, с. 80–90. EDN: YIZPYL; *Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской, с международным участием, научно-*

В последнее время для поиска необходимой информации появилась весьма интересная платформа Perplexity.ai, сочетающая функции поисковой системы и чат-бота, она отвечает на запросы в реальном времени, сканируя интернет и предоставляя структурированные ответы со ссылками на источники для проверки. Ею используются модели вроде GPT-4o и Claude 3 для анализа текстов, видео, генерации контента, суммирования документов и создания планов, позиционируется она как альтернатива ChatGPT. В качестве браузера от Perplexity AI выступает AI-ассистент Comet.

Анализ научно-методической литературы и авторский опыт разработки и внедрения цифровых образовательных ресурсов дает основания говорить о том, что применение этих средств позволяет персонифицировать процесс обучения, адаптировать его под возможности обучающихся. На основе данных об успеваемости, предпочтениях и стилях обучения студентов НС могут создавать индивидуальные траектории обучения. Преподавателям вузов они помогают автоматизировать рутину: проверку тестов, написание отчетов. Кроме того, благодаря НС можно подготовиться к лекциям: сгенерировать иллюстрации, фото или видео, структурировать собранный из разных источников материал в единую лекцию, презентацию. НС могут значительно упростить процесс оценивания знаний студентов. Системы автоматизированного тестирования, основанные на машинном обучении, способны быстро и точно анализировать ответы обучающихся, предоставляя мгновенную обратную связь. Это не только экономит время преподавателей, но и позволяет студентам понимать свои слабые места и работать над ними. Одним из важных моментов в данном случае является возможность осуществить прокторинг, идентификацию личности. Таким образом, подтверждается ключевая роль ИИ и НС в трансформации образования, делая процесс обучения более гибким, индивидуальным и технологичным. Одной из особенностей современного этапа образования служит то, что если раньше мог использоваться гибридный формат обучения в виде совмещения офлайн- и онлайн-форматов, то теперь к ним добавился еще один – взаимодействие человека с ИИ. Новые технологии требуют особой подготовки специалистов, способных квалифицированно применять их в своей профессиональной деятельности. Обучение компетенциям, связанным с ИИ, весьма востребовано. Их наличие дает соискателю конкурентные преимущества на рынке труда по широкому кругу специальностей. Это делает целесообразным их включение в программы по различным направлениям подготовки. Так, например, в магистерскую программу по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиль «Физическая культура: информационные технологии в физической

практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.). Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. 354 с.

культуре и спорте» нами была включена дисциплина «Киберспорт»¹. Также при внедрении новой системы высшего образования предполагается включение в программы подготовки вузов (независимо от направления подготовки) элементов киберспортивных технологий, что должно повысить уровень цифровых компетенций. Особенно это важно для будущих специалистов по физической культуре и спорту². Как известно, киберспорт и фиджитал-спорт сегодня активно развиваются и становятся глобальным культурным феноменом.

ИИ меняет всю сферу образования, и преподаватели в этот период не могут оставаться лишь в роли наблюдателей. Необходимо уже сейчас адаптироваться к новым условиям и развивать навыки, которые в скором времени станут обязательными для работы. Современный преподаватель – это наставник, ментор, тьютор, трежер, советник, коуч, координатор, модератор, фасилитатор, помощник. Он должен обладать высокой квалификацией, педагогической культурой и компетентностью, мастерством в сфере, в которой ведет подготовку кадров, и одновременно уметь выстроить эффективную коммуникацию с обучающимися, коллегами, руководителями, практиками. И здесь немаловажную роль играет то, в какой мере преподаватель владеет современными технологиями ИИ и НС. В глазах студентов педагоги, неохотно использующие в своей профессиональной деятельности указанные технологии, выглядят не вполне успешными. По этой причине важно создавать платформы, призванные повышать квалифика-

¹ Петров П. К. Компьютерный спорт как инструмент цифровой трансформации физкультурного образования. *Современные проблемы науки и образования*. 2022. № 3. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=31707> (дата обращения: 14.09.2025). <https://doi.org/10.17513/spno.31707> EDN: QNQTHG

² Петров П. К. Искусственный интеллект и нейросети как новый этап в формировании цифровой образовательной среды в подготовке специалистов по физической культуре и спорту. *XII Международный научный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье»: посвященный 300-летию юбилею Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 16–18 апреля 2025 г.)*. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2025, с. 605–606. EDN: QMVHPZ; Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC; Петров П. К. Проблемы подготовки физкультурных кадров в условиях глобальных вызовов. *Наука и образование в условиях глобальных вызовов: сборник статей по итогам Пятого профессорского форума 2022 (Москва, 22–24 ноября 2022 г.)*: в 2 т. Москва: Общероссийская общественная организация «Российское профессорское собрание», 2023, т. 1, с. 182–187. EDN: IBWRCD; Чарыева М. О., Леднев В. А., Скаржинская Е. Н. *Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы*. Москва: Университет «Синергия», 2024. 132 с. <https://doi.org/10.37791/978-5-4257-0631-7-2024-1-132>; Mikhchev A. V., Petrov P. K. The potential of employing artificial intelligence and neural networks in the physical training of aikido practitioners. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2024, no. 12, pp. 10–12. EDN: LILNEE

цию педагогов, преподавателей, не имеющих базовых знаний по данным направлениям. В настоящее время в интернет-среде достаточно много различных коммерческих курсов, посвященных изучению некоторых видов ИИ и НС, однако в большинстве своем они не имеют отношения к педагогической деятельности. В этой связи представляются целесообразными, с одной стороны, развитие государственного заказа в области ИИ-решений для сферы образования, а с другой – осуществление систематической работы по поддержке отечественных бизнес-разработок в данной области. Как известно, в большинстве случаев предлагаются зарубежные НС, как правило, платные, чаще всего не адаптированные к решению конкретных педагогических задач. Следовательно, повышение доступности образования в области ИИ является важной задачей. Следует отметить, что соответствующие курсы, предназначенные для педагогов (учителей), уже существуют, например, материалы, представленные на ресурсе ON-SKILLS.RU (<https://on-skills.ru/aikurs>). Также можно рекомендовать такие курсы, как проект МФТИ «Искусственный интеллект: старт в будущее», программу «Искусственный интеллект в профессиональной деятельности педагога» Академии Минпросвещения России, программу «Искусственный интеллект и машинное обучение» факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М. В. Ломоносова. Таким образом, для массового внедрения ИИ и НС в учебный процесс требуется системная поддержка, включающая государственные программы, субсидирование, обучение кадров, создание отечественных платформ.

ИИ и НС в физической культуре и спорте. Цифровая трансформация физкультурного образования не может рассматриваться в отрыве от сферы физической культуры и спорта, которая представляет собой своеобразное «производство», где будущие специалисты станут осуществлять профессиональную деятельность. В данной сфере можно выделить ряд направлений: спортивная тренировка; организация и проведение спортивных соревнований; оздоровительная физическая культура и фитнес; научно-исследовательская и методическая работа; диагностика функциональных систем организма; мониторинг физического состояния и здоровья занимающихся физической культурой и спортом; психодиагностика в спорте; спортивный отбор; информационно-методическое обеспечение и управление учебно-воспитательным процессом в учебных заведениях и спортивных организациях¹. По всем указанным направлениям на сегодняшний день активно разрабатываются и внедряются соответ-

¹ Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Серия Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, № 2, с. 162–173. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM

ствующие цифровые технологии: программно-аппаратные комплексы, мобильные приложения для фиксации и коррекции отдельных параметров двигательных действий и функций организма как в лабораторных условиях, так и в полевых (стадион, бассейн, дистанция для лыжников, биатлонистов и т. д.), создаются и вводятся такие системы, как ГИС (государственная информационная система) по физической культуре и спорту, разрабатываются и внедряются в учебно-тренировочный процесс искусственный интеллект и нейросети для прогнозирования и моделирования спортивных результатов. Все это позволяет более эффективно осуществлять управление и коррекцию учебно-тренировочного, оздоровительного, научно-исследовательского процессов¹.

Рассмотрим вкратце основные возможности использования ИИ и НС в физической культуре и спорте. Итак, какие же задачи ИИ и НС могут решать в физической культуре и спорте?

1. Разработка персонализированных программ тренировок и планов уроков. Генеративные модели искусственного интеллекта – GPT-4, Claude, LLaMA – способны создавать тренировочные программы, адаптированные под конкретного человека и учитывающие все его особенности. Тренер задает необходимые параметры: возраст, пол, уровень подготовки, медицинские ограничения, доступное время, цели, ИИ генерирует детальную программу с описанием упражнений, количеством подходов и повторений, рекомендациями по интенсивности, вариантами замены упражнений. Персонализированная тренировочная программа – это эффективный подход к занятиям спортом, который учитывает индивидуальные особенности и цели каждого человека. Для ее создания необходимо провести анализ состояния здоровья, спортивной формы, биометрических показателей. Для учителя физической культуры хорошим подспорьем является возможность автоматической генерации планов урока (технологической карты) согласно ФГОС для учащихся конкретного класса.

2. Осуществление мониторинга физиологических и когнитивных показателей занимающихся физической культурой и спортом. Мониторинг показателей здоровья и физической подготовки спортсменов служит важным инструментом для достижения успеха в спорте. Современные интеллектуальные устройства, например, фитнес-браслеты, умные часы, нагрудные датчики,

¹ Петров П. К. Цифровая трансформация современного образования. Проблемы и Стратегии развития физкультурного образования. Хотинцев В. Ю. и др. *Психолого-педагогическая фасилитация в условиях цифровой трансформации образования*. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 38–61. EDN: KSJUTR; Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, вып. 2, с. 162–173. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM

аккумулируют существенный объем биометрической информации: частоту сердечных сокращений, вариабельность сердечного ритма, температуру тела, уровень насыщения крови кислородом, качество сна, уровень стресса. Искусственный интеллект обрабатывает эти данные, выявляет закономерности, прогнозирует риски и на их основе разрабатывает индивидуальную траекторию тренировочного процесса. Важным значением в спорте является возможность профилактики травм на основе проведения интеллектуального мониторинга. Известно, что травматизм остается серьезной проблемой в учебно-тренировочном процессе.

3. Биомеханический анализ техники движений спортсменов. Биомеханика движений спортсменов играет ключевую роль в достижении оптимальных результатов в спорте. Для этого проводится анализ движений спортсмена с использованием таких инструментов, как датчики движения, видеокамеры и др. Полученные данные позволяют определить правильность выполнения движения, выявить конкретные ошибки и недочеты, а также разработать индивидуальный план корректировки для каждого спортсмена. Ранее, до появления ИИ и НС, анализ техники физической активности был доступен лишь в специализированных научных центрах с системами захвата движения с достаточно большой стоимостью, однако появление НС на основе компьютерного зрения позволило в режиме реального времени распознавать десятки ключевых точек на теле человека и сравнивать его движение с эталонной моделью. Компьютерное зрение на базе сверточных нейросетей (CNN) превратило двухмерное видео в трехмерную биомеханическую лабораторию. Достаточно записи со смартфона, чтобы НС выделила опорные точки скелета и сравнила данные с эталонной моделью движения. Например, наши студенты Ю. В. Чураков и А. В. Михеев в своей работе¹ представили опыт анализа выполнения сравнительно простых упражнений (приседания, сгибание и разгибание рук, подтягивание на перекладине и др.) с помощью специальной программы, установленной на смартфоне. Отметим, что в мировой практике подобные решения уже работают. Приложение HomeCourt использует камеру смартфона для анализа бросков в баскетболе, устанавливая их точность, траекторию, скорость. Тренеры в США применяют его для массовых тренировок: один человек может контролировать 50 игроков, при этом ИИ отслеживает технику каждого и сигнализирует о проблемах.

¹ Чураков Ю. В., Михеев А. В. Использование нейросетей в мобильном приложении для автоматического отслеживания физических упражнений. *Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.)*. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 337–344.

4. Подготовка судей по спорту и судейство соревнований с использованием ИИ и НС. Во многих видах спорта (например, в спортивной и художественной гимнастике, спортивной аэробике, фигурном катании, прыжкам в воду, синхронном плавании и др.) в судействе имеет место элемент субъективности, что требует подготовки соответствующих дидактических материалов (обучающих и контролирующих программ) для совершенствования навыков судейства и оценки подготовленности судей¹. Однако наибольшее число спорных моментов возникает при непосредственном судействе соревнований. В этом направлении сейчас ведется серьезная работа. Так, нейросеть JudgmentNet, разработанная Международной федерацией гимнастики (FIG), оценивает сложность элементов по видео с точностью 0,01 балла. На чемпионате мира 2023 г. система анализировала угол отклонения корпуса в упражнениях на бревне, частоту вращения в прыжках и амплитуду раскрытия. Согласование между нейросетью и экспертным жюри составило 94,3 %, а время оценки сократилось с 90 до 12 секунд. Конечно, средства ИИ и НС используются в судействе и в других видах спорта, например, систему компьютерного зрения Hawk-Eye уже много лет применяют в футболе, теннисе, бадминтоне, волейболе и крикете. Наибольшую популярность ей принес теннис: Hawk-Eye фиксирует, попал ли мяч в границы корта. В легкой атлетике, лыжных гонках, биатлоне задействуется фото- и видеофиксация на финише. Во многих видах спорта используются

¹ Ахмедзянов Э. Р., Дмитриев О. Б., Петров П. К. Подготовка судей по восточному боевому единоборству кобудо на основе информационных технологий. *Теория и практика физической культуры*, 2018, № 12, с. 85–87. EDN: YOUKZN; Боброва, П. В., Петров П. К. Цифровая мультимедийная обучающая web-страница по судейству соревнований по баскетболу 3х3. *Современные тенденции, проблемы и пути развития физической культуры, спорта, туризма и гостеприимства: сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции (Москва, 20–21 ноября 2024 г.)*. Москва: Московский государственный университет спорта и туризма, 2024, с. 82–89. EDN: MBNZIR; Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Современные цифровые образовательные технологии в реализации профессионального стандарта «Спортивный судья». *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*, 2020, т. 5, № 1, с. 58–67. <https://doi.org/10.24411/2500-0365-2020-15109> EDN: NENRGS; Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Мультимедийные контролирующие программы в системе оценки знаний и умений студентов бакалавриата по направлению «Физическая культура». *Олимпийский спорт и спорт для всех: XX Международный научный конгресс (Санкт-Петербург, 16–18 декабря 2016 г.)*. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2016, ч. 1, с. 391–395; Петров П. К., Татарских И. А. Подготовка судей по спортивной аэробике с помощью мультимедийной обучающей программы. *Теория и практика физической культуры*, 2016, № 4, с. 103–104. EDN: VUDKOL; Федоров Д. А., Петров П. К. Разработка цифровой мультимедийной контролирующей программы по правилам и судейству соревнований по баскетболу 5х5. *Научное обозрение. Педагогические науки*, 2025, № 4, с. 15–20. <https://doi.org/10.17513/srps.2586>

системы видеоповторов с ИИ для мгновенного анализа спорных моментов в судействе.

5. Прогнозирование и моделирование в спорте. Прогнозирование результатов соревнований – это одно из самых увлекательных и востребованных направлений спортивного анализа. Одним из его методов является математическое моделирование. Модели могут быть основаны на различных алгоритмах, включая машинное обучение и ИИ, который умеет не только фиксировать текущее состояние, но и прогнозировать будущие проблемы и результаты. Машинное обучение демонстрирует высокую точность в предсказании спортивных достижений и оптимизации тренировочного процесса. Модели обрабатывают массивы данных о тренировочных нагрузках, физиологических показателях, питании и восстановлении, выявляя закономерности, ведущие к прогрессу¹. В спортивной практике важное значение также имеет прогнозирование травм на основе ИИ, который становится своеобразным инструментом профилактики.

6. Спортивный отбор. От правильности проведенного спортивного отбора во многом в будущем зависит результативность спортсмена, его мотивация к занятиям. По этой причине с помощью ИИ разрабатываются рекомендательные системы для подбора оптимального вида спорта как для детей, так и взрослых (например, студентов вузов, обучающихся по спортивным направлениям, с целью выбора специализации по видам спорта). Комплексный анализ моторики, физических качеств и психологических характеристик позволяет определить предрасположенность к конкретным видам спорта. Весьма интересен опыт по отбору шашистов на основе изучения коэффициента комбинаторного зрения у детей 6–8 лет, представленный в работе П. К. Петрова, С. П. Тороховой². Отметим, что каждый вид спорта имеет свою специфику и требования.

¹ Иванцов П. П., Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Степанов В. С. *Искусственный интеллект в спортивной тренировке*. Санкт-Петербург: СПбГИКиТ, 2021. 265 с.; Петров П. К., Чернышов Д. С. Особенности организации учебно-тренировочного процесса по легкой атлетике на основе использования искусственного интеллекта и нейросетей. *Образование будущего: сборник материалов V Международной научно-практической конференции (Грозный, 27–29 сентября 2024 г.)*. Грозный: ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, 2025, с. 355–361. EDN: WANWAI; Петров П. К., Азябина А. В. Моделирование и прогнозирование спортивных результатов с использованием нейронных сетей и искусственного интеллекта в учебно-тренировочном процессе. *X Международная конференция «Информационные технологии в образовании и науке» (Казань, 25–30 марта 2024 г.)*. Казань: Издательство Казанского университета, 2024, с. 339–344. EDN: QMTCWS

² Петров П. К., Торохова С. П. Цифровые информационные технологии в отборе и подготовке юных шашистов. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология*.

7. Спортивная аналитика. Спортивная аналитика особенно важна и полезна в игровых видах спорта (футболе, хоккее, баскетболе и др.). НС в данном случае помогают в изучении тактики и стратегии команд, они способны обрабатывать видеозаписи матчей, отслеживая перемещения игроков, владение мячом, зоны активности и взаимодействия между спортсменами, выявляют эффективные тактические схемы, слабости соперников и оптимальные моменты для замен. Для сбора аналитики об игре широко используются возможности компьютерного зрения¹.

8. Обучение двигательным действиям. Генеративные модели могут изменять принцип демонстрации упражнений. Так, например, вместо пассивного просмотра видеозаписи тренировки или выступления какого-либо чемпиона спортсмены могут взаимодействовать с синтезированными аватарами и просматривать персонализированные видео, где НС берет видео спортсмена, корректирует ошибки в технике и генерирует «идеальную» версию двигательного действия с лицом и телом самого спортсмена. Это позволяет снять психологическую дистанцию, когда спортсмен на видео видит не какого-то отвлеченного человека, выполняющего упражнение, а себя. В массовом физкультурном образовании генеративные модели позволят решить проблему нехватки квалифицированных педагогов (тренеров). Например, чат-бот на базе GPT-4 с дообучением на 800 методических пособий по физкультуре предоставляет персональные консультации родителям детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Развитие генеративного ИИ открывает новые возможности для дистанционного физкультурного образования. Виртуальные инструкторы на базе НС могут вести занятия, демонстрировать упражнения, исправлять ошибки и мотивировать обучающихся. В образовательных учреждениях цифровые ассистенты могут помочь организовать самостоятельную работу студентов. Чат-боты отвечают на вопросы о технике упражнений, составляют программы тренировок и напоминают о необходимости физической активности. Это особенно актуально в условиях смешанного обучения, когда часть занятий проводится дистанционно. Персональные ИИ-консультанты могут осуществлять помощь по питанию и тренировкам, оказывать психологическую поддержку, вести мотивационные диалоги. Немаловажное значение в данном случае имеет и возможность геймификации при выполнении определенных упражнений. Например, НС анализи-

логия. Педагогика, 2020, т. 30, вып. 1, с. 69–75. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2020-30-1-69-75> EDN: UUGESN

¹ Терехин А. Д., Ильялов О. Р., Степанов А. В. Система оценивания спортивных упражнений по нейросетевому анализу видеоряда. *Прикладная математика и вопросы управления*, 2022, № 1, с. 75–86. <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2022.1.04>

рует ваш темп бега и пульс и адаптирует под них сюжет: бежите медленно – «зомби» почти настигает вас, надо ускоряться и оторваться. В представленном примере показывается не просто игра, а возможности умного стимулятора, способного поддерживать необходимую интенсивность бега лучше тренера. Такую практику необходимо расширять, чтобы повысить мотивацию занимающихся.

9. Цифровые виды спорта – новый шаг в образовании и спорте. В последние годы в связи с развитием цифровых технологий появились новые, цифровые виды спорта, к которым относятся киберспорт и фиджитал-спорт. В 2025 г. киберспорт окончательно закрепил статус глобального культурного феномена. Многомиллионные призовые фонды, переполненные стадионы и трансляции со зрительской аудиторией, превышающей традиционные виды спорта – все это стало реальностью. Такие компьютерные игры, как Counter-Strike 2, Valorant и Dota 2 сформировали стандарты, которые будут определять будущее электронных состязаний на многие годы вперед. Поскольку навыки, приобретаемые в киберспорте, оказывают влияние на общую компьютерную грамотность, то в последние годы стали появляться образовательные программы по киберспорту в университетах¹. Фиджитал-спорт, в отличие от киберспорта, совмещает физическую активность и цифровые технологии: спортсмены сначала соревнуются в виртуальных симуляторах, а затем – в реальных физических играх (например, фиджитал-футбол, фиджитал-хоккей, фиджитал-единоборства). В будущем можно ожидать, что появятся фиджитал-версии практически всех популярных спортивных дисциплин, от тенниса до регби. В основе данного вида состязаний лежат передовые технологии, которые обеспечивают бесшовную интеграцию между виртуальным и физическим мирами. Ключевыми элементами этой технологической экосистемы являются дополненная реальность (AR), виртуальная реальность (VR), системы захвата движения и аналитика в режиме реального времени. Фиджитал-спорт структурирован вокруг пяти основных категорий, каждая из которых представляет уникальный подход к интеграции физической активности и цифровых технологий:

1) фиджитал-футбол, фиджитал-хоккей и другие виды спорта, основу которых составляет сочетание цифровых технологий и традиционных видов спорта;

2) тактика – военное искусство нового поколения: цифровой этап включает такие игры, как Counter-Strike 2, Warface и Standoff 2, где команды демонстри-

¹ Петров П. К. Компьютерный спорт как инструмент цифровой трансформации физкультурного образования. *Современные проблемы науки и образования*. 2022. № 3. URL: <https://science-education.ru/article/view?id=31707> (дата обращения: 14.09.2025) <https://doi.org/10.17513/spno.31707> EDN: QNQTHG; Чарыева М. О., Леднев В. А., Скаржинская Е. Н. *Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы*. Москва: Университет «Синергия», 2024. 132 с. <https://doi.org/10.37791/978-5-4257-0631-7-2024-1-132>

руют стратегическое мышление и координацию; физический этап переносит виртуальные сражения в реальность через лазертаг, пейнтбол или страйкбол;

3) стратегия (интеллект в действии): цифровой этап подразумевает стратегические игры различных жанров (RTS (стратегии реального времени), MOBA (многопользовательские онлайн-арены) и пошаговые стратегии); физический компонент представлен интеллектуальными играми, настольными стратегиями или специально разработанными задачами, требующими аналитического мышления;

4) скорость (адреналин и точность): объединяет гоночные симуляторы с реальными гонками на различных транспортных средствах: на виртуальном этапе могут быть задействованы профессиональные автосимуляторы, где пилоты демонстрируют навыки управления и знание трасс, а физический переносит соревнования на реальные трассы с использованием картов, мотоциклов или других транспортных средств;

5) технологии (взгляд в будущее): самая инновационная категория «технологии» использует передовые разработки в области VR, AR, дронов и робототехники. Здесь нет четкого разделения на цифровой и физический этапы: технологии создают единую среду, где границы между реальным и виртуальным мирами стираются. Примерами могут служить соревнования по управлению дронами в дополненной реальности, где пилоты видят виртуальные препятствия через AR-очки, или робототехнические состязания, в рамках которых участники программируют роботов для выполнения сложных задач в реальном мире.

Особого внимания в фиджитал-спорте заслуживает образовательный аспект, поскольку участие в соревнованиях помогает молодым людям осваивать современные технологии, развивать цифровую грамотность и получать навыки, востребованные в экономике. Данный вид спорта способствует развитию когнитивных функций, улучшает реакцию и способность к многозадачности. Сочетание физической активности с интеллектуальной нагрузкой создает уникальную среду для комплексного развития личности¹.

Как показывает анализ научно-методической литературы, в контексте физической культуры и спорта ИИ предлагает революционные возможности: от автоматизированного анализа движений до создания индивидуальных тренировочных программ, прогнозирования травм, ведения спортивной аналитики. Однако в России пока эта технология находится в состоянии исследования и апробации. Для ее массового внедрения необходимо, чтобы был уже готовый рабо-

¹ Чарыева М. О., Леднев В. А., Скаржинская Е. Н. *Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы*. Москва: Университет «Синергия», 2024. 132 с. <https://doi.org/10.37791/978-5-4257-0631-7-2024-1-132>

тающий инструмент. Дальнейшая интеграция ИИ и НС в физическую культуру и спорт, во избежание зависимости от западных технологий, требует локальных (российских) алгоритмов. Перспективы развития указанной сферы включают создание открытых платформ ИИ, обучение специалистов и проведение эмпирических исследований.

Проблемы, возникающие в процессе внедрения ИИ и НС в физкультурное образование, сферу физической культуры и спорта. На сегодняшний день физкультурное образование, сфера физической культуры и спорта с точки зрения внедрения ИИ и НС находятся только в начале пути развития. Это связано с множеством проблем¹, одна часть которых относится только к образовательному процессу, а другая – имеет общий характер.

Одной из наиболее существенных сложностей является *создание соответствующей инфраструктуры*, так как использование ИИ и НС предполагает наличие интернета, соответствующих устройств (камер, датчиков и др.), лицензий, подписки, осуществление обслуживания, что при внедрении продвинутых ИИ-систем требует большого объема инвестиций в оборудование, программное обеспечение и обучение персонала. В большинстве случаев в образовательном процессе используются зарубежные сервисы, связанные с созданием текстов, изображений, аудио- и видеоматериалов и иных дидактических средств, которые часто можно найти в платном контенте. Бесплатный вариант значительно ограничен в части функциональных возможностей, кроме того, часто при получении результата вероятно появление так называемых «галлюцинаций», когда ИИ генерирует информацию, которая может выглядеть правдоподобной, но при этом является ложной, выдуманной, не соответствующей действительности. Например, при создании цифровой фигуры гимнаста (гимнастки) вместо двух ног появляются три, вместо пяти пальцев – шесть. Когда НС генерирует статью со ссылками и списком литературы, в нем появляются источники, не существующие в природе. В этой связи представляется целесообразным, с одной стороны, формирование государственного заказа в области ИИ-решений для сферы образования, а с другой – осуществление систематической работы по поддержке отечественных бизнес-разработок.

Вторая немаловажная проблема связана с *конфиденциальностью* (защита персональных данных учащихся, студентов, спортсменов, тренеров, учителей и преподавателей) – одним из ключевых этических и правовых вопросов. Данная сфера требует особого внимания при сборе биометрических данных спортсменов и обучающихся. Необходимы четкие протоколы хранения информации и защиты от несанкционированного доступа. Таким образом, во-первых, исполь-

¹ Холмс У., Бялик М., Фейдел Ч. *Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для образования и обучения*. Москва: Альпина PRO, 2022. 304 с.

зование ИИ в образовательном процессе, в физической культуре и спорте требует уточнения и строгого соблюдения регламентов обработки, хранения и предоставления доступа к данным; во-вторых, вызовом для образовательных учреждений и спортивных организаций становятся новые требования к надежности систем защиты информации, исключающие возможность несанкционированного доступа к ней, или кражи в целях заедействования в мошеннических схемах.

Повышенное внимание при использовании ИИ и НС получают вопросы, связанные с возникновением *права на результаты интеллектуальной деятельности*. Например, кто является автором созданных с помощью НС изображений, видео, аудио, текстов статей, ВКР и т. п.? Что происходит в том случае, если произведение создано при участии технологии ИИ? Технологии ИИ на сегодняшний день в России не наделены правосубъектностью, и соответственно, субъектом авторского права признаны быть не могут, следовательно, данная проблема остается неразрешенной.

Весьма актуальным представляется вопрос *требований к компетенции цифровой и компьютерной грамотности* учителей, преподавателей, тренеров, спортсменов, обучающихся в связи с необходимостью понимания ими принципов работы ИИ и способностью работы с ним. ИИ меняет всю сферу образования, физическую культуру и спорт, поэтому преподаватели и тренеры в этот период не могут оставаться в роли наблюдателей. Необходимо уже сейчас адаптироваться к новым условиям и развивать навыки, которые в скором времени станут обязательными для профессиональной деятельности. Среди наиболее востребованных компетенций будущего педагога, тренера отметим такие, как цифровая грамотность, знание информационной безопасности, компьютерная грамотность, навыки оцифровки предметов, навыки 3D-моделирования и работы с 3D-интерфейсами, ИИ-решениями, навыки разработки цифровых тренажеров, мышление “Data-Driven”, навыки работы с VR и др. В этой связи важно разрабатывать соответствующие курсы повышения квалификации с учетом специфики профессиональной деятельности (учителя общеобразовательных школ, преподаватели вузов, тренеры по видам спорта). При подготовке будущих специалистов по физической культуре и спорту необходимо учитывать возможности ИИ и НС, появление и развитие цифровых видов спорта.

Выводы

ИИ и НС открывают широкие возможности для трансформации физкультурного образования и спортивной подготовки. Персонализация обучения, объективный биомеханический анализ, прогнозирование результатов и профилактика травм переходят на качественно новый уровень благодаря этим технологиям. Они не отменяют роли преподавателя и тренера, а выводят ее на новый

уровень. Будущее физкультурного образования стоит за симбиозом человеческого опыта и машинного интеллекта, где технология берет на себя рутину и объективный анализ, а преподаватель – мотивацию, эмпатию и постановку смыслов. Этот процесс уже начался, однако внедрение ИИ сопряжено с существенными этическими вызовами: рисками нарушения конфиденциальности данных, проявлениями дискриминации в алгоритмах и потенциалом усугубления социального неравенства. Таким образом, ИИ и НС уже сегодня активно интегрируются в физкультурное образование и спорт, повышая качество подготовки, безопасность и эффективность тренировок. Это новая эпоха, в которой технологии становятся надежным партнером для учителей, тренеров и спортсменов на пути к достижениям и здоровью.

Список литературы / References

Андреев А. А., Петров П. К. Сайт-тренажер как средство повышения интереса к занятиям по шведским шашкам. *Научное обозрение. Педагогические науки*, 2025, № 5, с. 5–9, <https://doi.org/10.17513/srps.2589> EDN: UEOGQD

Andreev A. A., Petrov P. K. Site-trainer as a means of increasing interest in classes on Swedish draughts. *Scientific Review. Pedagogical Sciences*, 2025, no. 5, pp. 5–9. (in Rus.) <https://doi.org/10.17513/srps.2589> EDN: UEOGQD

Ахмедзянов Э. Р., Дмитриев О. Б., Петров П. К. Подготовка судей по восточному боевому единоборству кобудо на основе информационных технологий. *Теория и практика физической культуры*, 2018, № 12, с. 85–87. EDN: YOUKZN

Akhmedzyanov E. R., Dmitriev O. B., Petrov P. K. Training referees in Kobudo (Eastern martial arts) using information technologies. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2018, no. 12, pp. 85–87. (in Rus.) EDN: YOUKZN

Белова Н. В РГГУ отреагировали на защиту студентом написанного нейросетью диплома. *Lenta.ru*. 01.02.2023. URL: <https://lenta.ru/news/2023/02/01/chatgpt/> (дата обращения: 27.11.2025).

Belova N. V. RSUH responded to a student defending a thesis written by a neural network. *Lenta.ru*, 01.02.2023. Available at: <https://lenta.ru/news/2023/02/01/chatgpt/> (accessed: 27.11.2025). (in Rus.)

Боброва П. В., Петров П. К. Цифровая мультимедийная обучающая web-страница по судейству соревнований по баскетболу 3х3. *Современные тенденции, проблемы и пути развития физической культуры, спорта, туризма и гостеприимства: сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции (Москва, 20–21 ноября 2024 г.)*, под редакцией Н. В. Масягиной и др. Москва: ГАОУ ВО МГУСиТ, 2024, с. 82–89. EDN: MBNZIR

Bobrova P. V., Petrov P. K. Digital multimedia educational web page for refereeing 3x3 basketball competitions. *Current Trends, Problems and Development Paths of Physical Education*,

Sport, Tourism and Hospitality: Proceedings of the 18th International Scientific and Practical Conference (Moscow, November 20–21, 2024), edited by N. V. Masyagina et al. Moscow: GAOU VO MGUSiT, 2024, pp. 82–89. (in Rus.) EDN: MBNZIR

Димова А. Л. Методологическое сопровождение педагогического исследования вузовской подготовки будущих учителей в области предотвращения негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся. *Педагогическая информатика*, 2021, № 2, с. 110–120. EDN: QLPKIK

Dimova A. L. Methodological support of pedagogical research in university training of future teachers in the field of preventing negative consequences of the use of ICT for students' health. *Pedagogical Informatics*, 2021, no. 2, pp. 110–120. (in Rus.) EDN: QLPKIK

Иванцов П. П., Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Степанов В. С. *Искусственный интеллект в спортивной тренировке*. Санкт-Петербург: СПбГИКиТ, 2021. 265 с. EDN: EVEMKX

Ivantsov P. P., Lukyanov A. B., Lukyanov B. G., Stepanov V. S. *Artificial Intelligence in Sports Training*. St. Petersburg: SPbGIKiT, 2021, 265 p. (in Rus.) EDN: EVEMKX

Информатизация образования: толковый словарь понятийного аппарата, составители И. В. Роберт, В. А. Каstorнова. Москва: АЭО, 2023. 182 с.

Informatization of Education: Explanatory Dictionary of Conceptual Apparatus, compiled by I. V. Robert, V. A. Kastornova. Moscow: AEO, 2023, 182 p. (in Rus.)

Михеев А. В., Петров П. К. Перспективы использования нейронных сетей в физической подготовке занимающихся айкидо. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 14–15. EDN: BOENTS

Mikheev A. V., Petrov P. K. Prospects for the use of neural networks in physical training of aikido practitioners. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2024, no. 12, pp. 14–15. (in Rus.) EDN: BOENTS

Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, № 2, с. 162–173. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM

Petrov P. K. Opportunities and challenges of digital transformation of physical education and the sphere of physical culture and sports. *Udmurt University Bulletin. Series: Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2023, vol. 33, no. 2, pp. 162–173. (in Rus.) <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173>, EDN: XNCRMM

Петров П. К. Возможности и проблемы цифровой трансформации физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта. *Вестник Удмуртского университета. Сер. Философия. Психология. Педагогика*, 2023, т. 33, вып. 2, с. 162–173. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM

Petrov P. K. Opportunities and challenges of digital transformation of physical education and the sphere of physical culture and sports. *Udmurt University Bulletin. Series Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2023, vol. 33, iss. 2, pp. 162–173. (in Rus.) <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2023-33-2-162-173> EDN: XNCRMM

Петров П. К. Возможности системы электронного обучения «moodle 3x» в создании дистанционного курса по дисциплине «Методика преподавания гимнастики в школе». *Педагогическая информатика*, 2018, № 3, с. 80–90. EDN: YIZPYL

Petrov P. K. Capabilities of the “moodle 3x” e-learning system in creating a distance course for the discipline “Methods of teaching gymnastics at school”. *Pedagogical Informatics*, 2018, no. 3, pp. 80–90. (in Rus.) EDN: YIZPYL

Петров П. К. *Информационные технологии в физической культуре и спорте*. Саратов: Вузовское образование, 2024. 377 с.

Petrov P. K. *Information Technologies in Physical Culture and Sports*. Saratov: Vuzovskoe obrazovanie, 2024, 377 p. (in Rus.)

Петров П. К. Искусственный интеллект и нейросети как новый этап в формировании цифровой образовательной среды в подготовке специалистов по физической культуре и спорту. *XII Международный научный Конгресс «Спорт, Человек, Здоровье»: посвященный 300-летию юбилею Санкт-Петербургского государственного университета (Санкт-Петербург, 16–18 апреля 2025 г.)*, под редакцией С. М. Ашкинази и др. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2025, с. 605–606. EDN: QMVHPZ

Petrov P. K. Artificial intelligence and neural networks as a new stage in the formation of a digital educational environment in the training of specialists in physical culture and sports. *12th International Scientific Congress “Sport, Man, Health”: Dedicated to the 300th anniversary of St Petersburg State University (St Petersburg, April 16–18, 2025)*, edited by S. M. Ashkinazi et al. St Petersburg: Izdatelstvo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2025, pp. 605–606. (in Rus.) EDN: QMVHPZ

Петров П. К. Компьютерный спорт как инструмент цифровой трансформации физкультурного образования. *Современные проблемы науки и образования*. 2022. № 3. <https://doi.org/10.17513/spno.31707> EDN: QNQTHG

Petrov P. K. Computer sport as a tool of digital transformation of physical education. *Modern Problems of Science and Education*, 2022, no. 3. (in Rus.) <https://doi.org/10.17513/spno.31707> EDN: QNQTHG

Петров П. К. Проблемы подготовки физкультурных кадров в условиях глобальных вызовов. *Наука и образование в условиях глобальных вызовов: сборник статей по итогам Пятого профессорского форума 2022 (Москва, 22–24 ноября 2022 г.)*: в 2 т., под редакцией В. В. Гриба. Москва: Национальная полиграфическая группа, Российское профессорское собрание, 2023, т. 1, с. 182–187. EDN: IBWRCD

Petrov P. P. Problems of training physical education personnel in conditions of global challenges. *Science and Education in Conditions of Global Challenges: Collection of articles based on the Fifth Professors’ Forum 2022 (Moscow, November 22–24, 2022)*: in 2 vols., edited by V. V. Grib. Moscow: Natsionalnaya poligraficheskaya gruppa, Rossiyskoe professorskoe sobranie, 2023, vol. 1, pp. 182–187. (in Rus.) EDN: IBWRCD

Петров П. К. Роль научной школы «Информационные технологии в физической культуре и спорте» в цифровой трансформации физкультурного образования. *Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материа-*

лы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.), под редакцией П. К. Петрова. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 133–146. EDN: FPDGRP

Petrov P. K. The role of the scientific school “Information technologies in physical culture and sports” in the digital transformation of physical education. *Digital transformation of Physical Education and the Sphere of Physical Culture and Sports: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation (Izhevsk, October 19–20, 2023)*, edited by P. K. Petrov. Izhevsk: Udmurtskiy gosudarstvennyy universitet, 2023, pp. 133–146. (in Rus.) EDN: FPDGRP

Петров П. К. Цифровая трансформация современного образования. Проблемы и Стратегии развития физкультурного образования. *Психолого-педагогическая фасилитация в условиях цифровой трансформации образования*, под редакцией В. Ю. Хотинец. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023, с. 38–61. EDN: KSJUTR

Petrov P. K. Digital transformation of modern education. Problems and strategies for the development of physical education. *Psychological and Pedagogical Facilitation in the Context of Digital Transformation of Education*, edited by V. Yu. Khotinets. Izhevsk: Udmurtskiy gosudarstvennyy universitet, 2023, pp. 38–61. (in Rus.) EDN: KSJUTR

Петров П. К., Азябина А. В. Моделирование и прогнозирование спортивных результатов с использованием нейронных сетей и искусственного интеллекта в учебно-тренировочном процессе. *V Международный форум по математическому образованию, посвященный 220-летию Казанского университета (IFME' 2024): материалы XIII Международной конференции «Математическое образование в школе и вузе: опыт, проблемы, перспективы», X Международной конференции «Информационные технологии в образовании и науке», IV Международного научного семинара «Цифровые технологии для преподавания и обучения» (Казань, 25–30 марта 2024 г.)*, под редакцией Л. Р. Шакировой. Казань: Издательство Казанского (Приволжского) федерального университета, 2024, с. 339–344. EDN: QMTCWS

Petrov P. K., Azyabina A. V. Modeling and forecasting sports results using neural networks and artificial intelligence in the training process. *V International Forum on Mathematical Education dedicated to the 220th anniversary of Kazan University (IFME'2024): Proceedings of the 13th International Conference “Mathematical Education at School and University: Experience, Problems, Prospects”, X International Conference “Information Technologies in Education and Science”, 4th International Scientific Seminar “Digital Technologies for Teaching and Learning” (Kazan, March 25–30, 2024)*, edited by L. R. Shakirova. Kazan: Izdatelstvo Kazanskogo (Privolzhskogo) federalnogo universiteta, 2024, pp. 339–344. (in Rus.) EDN: QMTCWS

Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Мультимедийные контролирующие программы в системе оценки знаний и умений студентов бакалавриата по направлению «Физическая культура». *Олимпийский спорт и спорт для всех: XX Международный научный конгресс (Санкт-Петербург, 16–18 декабря 2016 г.)*, под редакцией С. Е. Бакулева, 2016. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, т. 1, с. 391–395.

Petrov P. K., Akhmedzyanov E. R. Multimedia assessment programs in the system of evaluating knowledge and skills of bachelor students in the field “Physical Culture”. *Olympic Sport and Sport for All: 20th International Scientific Congress (St Petersburg, December 16–18, 2016)*, edited

by S. E. Bakulev, 2016. St Petersburg: Sankt-Peterburgskiy politekhnicheskii universitet Petra Velikogo, vol. 1, pp. 391–395. (in Rus.).

Петров П. К., Ахмедзянов Э. Р. Современные цифровые образовательные технологии в реализации профессионального стандарта «Спортивный судья». *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*, 2020, т. 5, № 1, с. 58–67. <https://doi.org/10.24411/2500-0365-2020-15109> EDN: NENRGS

Petrov P. K., Akhmedzyanov E. R. Modern digital educational technologies in the implementation of the professional standard “Sports Judge”. *Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation*, 2020, vol. 5, no. 1, pp. 58–67. (in Rus.) <https://doi.org/10.24411/2500-0365-2020-15109> EDN: NENRGS

Петров П. К., Дмитриев О. Б., Ахмедзянов Э. Р. Формирование цифровой образовательной среды в системе подготовки специалистов по физической культуре и спорту. *Теория и практика физической культуры*, 2024, № 12, с. 3–5. EDN: LXYWLC

Petrov P. K., Dmitriev O. B., Akhmedzyanov E. R. Formation of a digital educational environment in the system of training specialists in physical culture and sports. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2024, no. 12, pp. 3–5. (in Rus.) EDN: LXYWLC

Петров П. К., Татарских И. А. Подготовка судей по спортивной аэробике с помощью мультимедийной обучающей программы. *Теория и практика физической культуры*, 2016, № 4, с. 103–104. EDN: VUDKOL

Petrov P. K., Tatarskikh I. A. Training of judges in sports aerobics using a multimedia educational program. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2016, no. 4, pp. 103–104. (in Rus.) EDN: VUDKOL

Петров П. К., Торохова С. П. Цифровые информационные технологии в отборе и подготовке юных шахматистов. *Вестник Удмуртского университета. Серия: Философия. Психология. Педагогика*, 2020, т. 30, вып. 1, с. 69–75. <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2020-30-1-69-75> EDN: UUGESN

Petrov P. K., Torokhova S. P. Digital information technologies in the selection and training of young draughts players. *Udmurt University Bulletin. Series Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2020, vol. 30, iss. 1, pp. 69–75. (in Rus.) <https://doi.org/10.35634/2412-9550-2020-30-1-69-75> EDN: UUGESN

Петров П. К., Чернышов Д. С. Особенности организации учебно-тренировочного процесса по легкой атлетике на основе использования искусственного интеллекта и нейросетей. *Образование будущего: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции (Грозный, 27–29 сентября 2024 г.)*. Грозный: ГГНТУ им. академика М. Д. Миллионщикова, 2025, с. 355–361. EDN: WANWAI

Petrov P. K., Chernyshov D. S. Features of organizing the training process in athletics based on the use of artificial intelligence and neural networks. *Education of the Future: Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, Grozny, September 27–29, 2024*. Grozny: GGNTU im. akademika M. D. Millionshchikova, 2025, pp. 355–361. (in Rus.) EDN: WANWAI

Померанцев А. А., Уполовнева А. А. Искусственный интеллект в спорте и физической культуре: тренды, угрозы и адаптация к новой реальности. *Человек. Спорт. Медицина*, 2024, т. 24, № S2, с. 137–144. <https://doi.org/10.14529/hsm24s221>

Pomarantsev A. A., Upolovneva A. A. Artificial intelligence in sports and physical culture: trends, threats, and adaptation to the new reality. *Man. Sport. Medicine*, 2024, vol. 24, no. S2, pp. 137–144. (in Rus.) <https://doi.org/10.14529/hsm24s221>

Роберт И. В. *Дидактика периода цифровой трансформации образования*. Москва: ИСМО, 2024. 204 с. EDN: BFSWXN

Robert I. V. *Didactics of the Digital Transformation Era of Education*. Moscow: ISMO, 2024, 204 p. (in Rus.) EDN: BFSWXN

Роберт И. В., Карелина М. В., Касторнова В. А. и др. *Искусственный интеллект в образовании*. Москва: АЛЕФ, 2024. 245 с. https://doi.org/10.33580/9785002124411_25 EDN: OCVCQB

Robert I. V., Karelina M. V., Kastornova V. A. et al. Artificial intelligence in education. Moscow: ALEF, 2024, 245 p. (in Rus.) https://doi.org/10.33580/9785002124411_25 EDN: OCVCQB

Роберт И. В., Мухаметзянов И. Ш., Лопанова Е. В. *Цифровая трансформация образования: теория и практика*. Омск: Издательство ОмГА, 2022. 190 с.

Robert I. V., Mukhametzyanov I. Sh., Lopanova E. V. *Digital Transformation of Education: Theory and Practice*. Omsk: Izdatelstvo OmGA, 2022, 190 p. (in Rus.).

Роберт И. В. Искусственный интеллект в образовании: возможности и приоритеты. *Необходимость взаимодействия естественного и искусственного интеллектов в системах образования различного уровня*, под редакцией С. О. Крамарова. Москва: РИОР, 2024, с. 44–52. https://doi.org/10.33580/9785002124411_25 EDN: OCVCQB

Robert I. V. Artificial intelligence in education: opportunities and priorities. *The Necessity of Interaction between Natural and Artificial Intelligence in Educational Systems of Various Levels*. Moscow: RIOR, 2024, pp. 44–52. (in Rus.) https://doi.org/10.33580/9785002124411_25 EDN: OCVCQB

Роберт И. В. Развитие информатизации образования в условиях цифровой трансформации. *Педагогика*, 2022, т. 86, № 1, с. 40–50. EDN: FWHKKG

Robert I. V. Development of informatization of education under conditions of digital transformation. *Pedagogy*, 2022, vol. 86, no. 1, pp. 40–50. (in Rus.) EDN: FWHKKG

Терехин А. Д., Ильялов О. Р., Степанов А. В. Система оценивания спортивных упражнений по нейросетевому анализу видеоряда. *Прикладная математика и вопросы управления*, 2022, № 1, с. 75–86. <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2022.1.04>

Terekhin A. D., Ilyalov O. R., Stepanov A. V. A system for evaluating sports exercises based on neural network video analysis. *Applied Mathematics and Control Sciences*, 2022, no. 1, pp. 75–86. (in Rus.) <https://doi.org/10.15593/2499-9873/2022.1.04>

Федоров Д. А., Петров П. К. Разработка цифровой мультимедийной контролирующей программы по правилам и судейству соревнований по баскетболу 5Х5. *Научное обозрение. Педагогические науки*, 2025, № 4, с. 15–20. <https://doi.org/10.17513/srps.2586>

Fedorov D. A., Petrov P. K. Development of a digital multimedia assessment program on the rules and officiating of 5×5 basketball competitions. *Scientific Review. Pedagogical Sciences*, 2025, no. 4, pp. 15–20. (in Rus.) <https://doi.org/10.17513/srps.2586>

Холмс У., Бялик М., Фейдел Ч. *Искусственный интеллект в образовании. Перспективы и проблемы для образования и обучения*. Москва: Альпина PRO, 2022. 304 с.

Holmes W., Bialik M., Fadel C. *Artificial Intelligence in Education. Prospects and Challenges for Education and Learning*. Moscow: Alpina PRO, 2022, 304 p. (in Rus.)

Хотинец В. Ю., Баранов А. А., Петров П. К. и др. *Психолого-педагогическая фасилитация в условиях цифровой трансформации образования*. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. 156 с. EDN: KQCLGF

Khotinets V. Yu., Baranov A. A., Petrov P. K. et al. *Psychological and Pedagogical Facilitation in the Context of Digital Transformation of Education*. Izhevsk: Udmurtskiy gosudarstvennyy universitet, 2023, 156 p. (in Rus.) EDN: KQCLGF

Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.), под редакцией П. К. Петрова. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. 354 с.

Digital Transformation of Physical Education and the Sphere of Physical Culture and Sports: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation (Izhevsk, October 19–20, 2023), edited by P. K. Petrov. Izhevsk: Udmurtskiy gosudarstvennyy universitet, 2023, 354 p. (in Rus.)

Чарыева М. О., Леднев В. А., Скаржинская Е. Н. *Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы*. Москва: Университет «Синергия», 2024. 132 с. <https://doi.org/10.37791/978-5-4257-0631-7-2024-1-132>

Charyeva M. O., Lednev V. A., Skarzhinskaya E. N. *Digital Sports: Expectations, Reality and Prospects*. Moscow: Universitet “Sinergiya”, 2024, 132 p. (in Rus.) <https://doi.org/10.37791/978-5-4257-0631-7-2024-1-132>

Чураков Ю. В., Михеев А. В. Использование нейросетей в мобильном приложении для автоматического отслеживания физических упражнений. *Цифровая трансформация физкультурного образования и сферы физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской, с международным участием, научно-практической конференции (Ижевск, 19–20 октября 2023 г.)*, под редакцией П. К. Петрова. Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2023. с. 337–344.

Churakov Yu. V., Mikheev A. V. Use of neural networks in a mobile application for automatic tracking of physical exercises. *Digital Transformation of Physical Education and the Sphere of Physical Culture and Sports: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation (Izhevsk, October 19–20, 2023)*, edited by P. K. Petrov. Izhevsk: Udmurtskiy gosudarstvennyy universitet, 2023, pp. 337–344. (in Rus.)

Чураков Ю. В., Дмитриев О. Б., Михеев А. В., Петров П. К. Образовательный веб-сайт по айкидо как инструмент сетевого дистанционного обучения. *Вестник спортивной науки*, 2024, № 2, с. 80–86. EDN: FJAKEY

Churakov Yu. V., Dmitriev O. B., Mikheev A. V., Petrov P. K. Educational website on aikido as a tool for network-based distance learning. *Bulletin of Sports Science*, 2024, no. 2, pp. 80–86. (in Rus.) EDN: FJAKEY

Mikheev A. V., Petrov P. K. The potential of employing artificial intelligence and neural networks in the physical training of aikido practitioners. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2024, no. 12, pp. 10–12. EDN: LILNEE

Petrov P. K. Digital progress trends in national physical education and sports sector. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2021, no. 12, pp. 62–64. EDN: HVDAKO

Petrov P. K., Dmitriev O. B., Akhmedzyanov E. R. Digital transformation of physical education: the experience of creating an environment in the system of training specialists in physical education and sports. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2025, no. 5, pp. 63–66. EDN: AGFYOE

Сведения об авторе

Павел Карпович Петров – доктор педагогических наук, профессор, заслуженный работник физической культуры Российской Федерации, <https://orcid.org/0000-0001-8415-5285>, pkpetrov46@gmail.com, Удмуртский государственный университет (д. 1, ул. Университетская, 426034 Ижевск, Россия); **Pavel K. Petrov** – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Honored Worker of Physical Culture of the Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-8415-5285>, pkpetrov46@gmail.com, Udmurt State University (1, ul. Universitetskaya, 426034 Izhevsk, Russia).

Статья поступила в редакцию – 03.03.2026; одобрена после рецензирования – 01.04.2026; принята к публикации – 01.06.2026.

The article was submitted – 03.03.2026; approved after reviewing – 01.04.2026; accepted for publication – 01.06.2026.