



Научно-исследовательский журнал «Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук»
<https://mhs-journal.ru>
2025, № 10 / 2025, Iss. 10 <https://mhs-journal.ru/archives/category/publications>
Научная статья / Original article
Шифр научной специальности: 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)
УДК 37.043.2

Искусственный интеллект в физической подготовке специалистов технического профиля

¹ Гончарук Я.А., ¹ Гончарук С.В., ¹ Оспищев В.П., ¹ Ходеев Д.А.,
¹ Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Аннотация: в представленном материале исследования рассматривается возможность интеграции искусственного интеллекта (ИИ) с целью повышения эффективности физической подготовки технических специалистов. В современных условиях, цифровые технологии используются как инструмент повышения качества подготовки специалистов, что необходимо использовать, делая этот процесс более эффективным и индивидуальным, что было и остается актуальным. Для профессионалов, чья работа зависит от физической подготовленности и работоспособности, искусственный интеллект является важнейшим инструментом повышения производительности, безопасности и карьерного роста.

Технические специалисты часто сталкиваются со значительными физическими нагрузками, включая эргономическую нагрузку, развивающееся в течении рабочего дня утомление и необходимость поддержания высокой работоспособности на протяжении всего рабочего дня.

Традиционные программы физической подготовки для этих специалистов часто носят обобщенный характер и не имеют индивидуальной направленности. Интеграция искусственного интеллекта обеспечивает смену парадигмы, позволяя индивидуализировать процесс, основанный на данных, для повышения качества процесса подготовки и предотвращения травм.

Проблематика заключается в необходимости определения направлений использования искусственного интеллекта в подготовке специалистов.

Полученные результаты исследования могут быть использованы при построении учебного процесса профессионально-прикладной подготовки специалистов технического профиля в учебных заведениях различного уровня.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, физическая подготовка, гигиена труда, эргономика, технические специалисты, персонализированная медицина, носимые технологии, компьютерное зрение

Для цитирования: Гончарук Я.А., Гончарук С.В., Оспищев В.П., Ходеев Д.А. Искусственный интеллект в физической подготовке специалистов технического профиля // Modern Humanities Success. 2025. № 10. С. 281 – 287.

Поступила в редакцию: 18 июня 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 16 августа 2025 г.; Принята к публикации: 29 сентября 2025 г.

Artificial intelligence in the physical training of technical specialists

¹ Goncharuk Ya.A., ¹ Goncharuk S.V., ¹ Ospishchev V.P., ¹ Khodeev D.A.,
¹ Belgorod State National Research University

Abstract: the presented research material considers the possibility of integrating artificial intelligence (AI) in order to increase the effectiveness of physical training of technical specialists. In modern conditions, digital technologies are used as a tool to improve the quality of specialist training, which must be used, making this process more efficient and individual, which has been and remains relevant. For professionals whose work depends on physical fitness and performance, artificial intelligence is an essential tool for improving productivity, safety, and career growth.

Technical specialists often face significant physical exertion, including ergonomic stress, fatigue that develops during the working day, and the need to maintain high performance throughout the working day.

Traditional physical training programs for these specialists are often generalized and do not have an individual focus. The

integration of artificial intelligence provides a paradigm shift, allowing individualization of the data-driven process to improve the quality of the training process and prevent injury.

The problem lies in the need to determine the directions of using artificial intelligence in the training of specialists.

The obtained research results can be used in the construction of the educational process of professional and applied training of technical specialists in educational institutions of various levels.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, physical training, occupational hygiene, ergonomics, technical specialists, personalized medicine, wearable technologies, computer vision

For citation: Goncharuk Ya.A., Goncharuk S.V., Ospishchev V.P., Khodeev D.A. Artificial intelligence in the physical training of technical specialists. Modern Humanities Success. 2025. 10. P. 281 – 287.

The article was submitted: June 18, 2025; Approved after reviewing: August 16, 2025; Accepted for publication: September 29, 2025.

Введение

Современное производство, проектирование и разработка новых проектов и продуктов все более и более становится технологичным. Разработки и обслуживания данных систем зависит от уровня подготовленности специалистов, выполняющих данные работы, что предъявляет повышающиеся требования к их подготовке.

На специалистов технического профиля, возлагаются сложные обязанности, в которых первостепенность имеют когнитивные способности. Однако требования к физической подготовленности, предъявляемые к данным специалистам, часто игнорируются и отходят на второй план. Эти требования являются чисто профессиональными: поддержание статичных поз в течение трудового дня во время работы за испытательным стендом или за компьютером, выполнение точных манипуляций в том числе и в условиях стресса, постоянное выполнение повторяющихся задач с точки зрения условий труда. Несоблюдение этих физических требований может привести к травмам опорно-двигательного аппарата, хронической усталости, снижению работоспособности и критическим ошибкам, что повлечет за собой значительные личные и общественные издержки.

Традиционно физическая подготовка этих специалистов носила обобщенный характер, без должного учета специфических биомеханических и физиологических особенностей высокоспециализированной технической работы.

Появление искусственного интеллекта (ИИ) как преобразующей технологии предлагает парадигму для устранения данного пробела. Он, особенно в формах машинного обучения, компьютерного зрения и прогнозной аналитики, предоставляет инструменты для перехода от универсальных программ к индивидуальным системам физической подготовки. Искусственный интеллект, используя различные данные, в том числе и от носимых датчиков, систем видеозахвата и биометрических мо-

ниторов может генерировать более полную информацию о физическом состоянии человека, точности техники выполняемого двигательного действия и потребностях в восстановлении [3, 4].

Искусственный интеллект, это не просто дополнительный инструмент, а эффективный инструмент для подготовки высоко производительных специалистов технического профиля способных решать множество задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Материалы и методы исследований

В процессе исследования использовался метод анализа и обобщения данных различных авторов по направлению исследования. В обзоре обобщались выводы из рецензируемых журнальных статей, материалов конференций и тематических исследований. Так же был использован метод беседы со специалистами технического профиля, и анализировалась специфика их трудовой деятельности.

Результаты и обсуждения

Интеграция искусственного интеллекта в физическую подготовку поднимает на новый уровень процесс подготовки специалистов к профессиональной деятельности и состояния здоровья, что осуществляет переход от универсальной модели к будущей, персонализированной, основанной на наработанных данных и современных технологиях.

Алгоритмы искусственного интеллекта могут анализировать цели занимающихся (скорректировать вес и мышечную массу, подготовиться к марафону и т.д.), уровень физической подготовки, доступное оборудование, временные ограничения и даже результаты прошлых занятий, чтобы составить индивидуальный план подготовки. Искусственный интеллект на основе данных выстраивает систему занятий и нагрузок, усложняя или облегчая их, если нагрузка была неадекватной уровню подготовленности или состоянию.

Благодаря интеграции с приложениями, отслеживающими потребление пищи, искусственный

интеллект может предлагать индивидуальные рекомендации по питанию с учетом физической нагрузки, обеспечивая оптимальное количество энергии для восстановления и повышения производительности [4, 5].

Искусственный интеллект может рекомендовать дни отдыха или активные восстановительные занятия, основываясь на вариабельности сердечного ритма, качестве сна и ощущениях (болевые ощущения, усталость, нежелание заниматься и т.д.), которые занимающийся вводит сам, что позволяет оптимизировать процесс подготовки с учетом особенностей в состоянии здоровья и физической подготовленности, что предотвращает физическую перегрузку и снижает риск травм.

Так же использование искусственного интеллекта будет способствовать формированию необходимого объема умений и навыков. Используя камеры смартфонов или веб-камеры, приложения на базе искусственного интеллекта могут анализировать технику выполнения упражнений в режиме реального времени и озвучивая их. Например, во время выполнения упражнения он может обеспечивать звуковую или визуальную обратную связь указывая на ошибки в технике выполнении упражнения [3, 4, 5].

Более современные системы используют множество датчиков или камер для создания трехмерной модели скелета тела занимающегося, обеспечивая более детальный биомеханический анализ, что уже используется профессиональными спортсменами для совершенствования техники выполняемого элемента.

Выявляя даже незначительные отклонения в технике или опасные движения, искусственный интеллект может выявить потенциальные риски травм, предлагая корректирующие упражнения.

В процессе бесед с техническими сотрудниками ряда компаний выяснилось, что инструментарий искусственного интеллекта используют только IT специалисты. Так же в ходе бесед с профессорско-преподавательским составом в возрастной группе 40-60 лет выяснилось, что они не используют в своей деятельности данный инструмент. Они даже не представляют как его можно использовать в педагогической деятельности. Однако преподаватели до 40 лет в ряде случаев пытались его использовать, но с их слов не получили необходимого результата. Все использовали бесплатную версию различных версий искусственного интеллекта. Платные версии не использовал никто, так как необходимо оплатить пользование, а это проблематично, так как в современных условиях невозможно это выполнить из-за санкций. Компании разрабатывающие системы искусствен-

ного интеллекта, кроме Yandex иностранные и они не работают с гражданами России.

Так же в процессе занятий было выяснено, что использовать системы видеозахвата с последующим анализом техники выполнения действия искусственным интеллектом не представляется возможным, если провести видео съемку выполняемого действия не представляет труда, смартфоны практически есть у всех, то возможность использовать программное обеспечение для анализа техники искусственным интеллектом крайне затруднительно, так же по причине отсутствия бесплатных версий и не возможности оплаты из за санкций западных компаний.

В процессе занятий, для обеспечения контроля, эффективности и безопасности необходима обратная связь и мотивация в режиме реального времени, где искусственный интеллект выступает в роли инструмента позволяющему преподавателю своевременно корректировать процесс подготовки. Для обеспечения обратной связи необходима интеграция с носимыми устройствами. Они показывают частоту сердечных сокращений и интерпретируют ее, сообщая занимающемуся, находится ли организм в оптимальном состоянии, восстановился ли он и адекватно ли реагирует организм на физическую нагрузку в процессе занятия.

Искусственный интеллект совместно с преподавателем может разрабатывать программы подготовки, в которые будут входить различные средства, адаптированные к уровню подготовки занимающегося, делая упражнения более увлекательными и эффективными, что имеет решающее значение для долгосрочной приверженности [6, 7].

Искусственный интеллект помогает выполнить расширенный анализ данных и прогнозирование результатов. Он более быстро и эффективно позволяет выполнить поиск закономерностей в огромных объемах данных, которые занимающиеся и преподаватели пропустили бы [8, 9].

Искусственный интеллект позволяет выполнить прогнозирование спадов производительности, анализируя тенденции в данных о вашей производительности, так же он может предсказать, когда занимающийся достигнет пика, и предложить изменения в расписании дня (например, снизить нагрузку на неделю, изменить выбор упражнений), чтобы поддерживать прогресс.

Так же искусственный интеллект может сопоставлять различные показатели (сон, стресс, питание, эффективность занятий) в течение заданного периода, чтобы выявить, какие факторы наиболее существенно влияют на результаты в достижении поставленных целей подготовки [3, 5].

Модель искусственного интеллекта хороша

ровно настолько, насколько хороши ее обучающие данные [1, 9]. Неправильная обратная связь в форме обратной связи может привести к травме. Необходима надежная проверка. Искусственный интеллект может предоставлять данные, но он не может воспроизвести эмпатию, интуицию и эмоциональную поддержку преподавателя. Лучшей моделью будущего, вероятно, станет гибрид: искусственный интеллект занимается обработкой данных и персонализацией, в то время как преподаватель обеспечивает мотивацию, стратегию и эмоциональный интеллект, что совпадает с предположением [1, 8].

Эффективное использование искусственного интеллекта в физической подготовке требует сочетания технологической инфраструктуры, данных, опыта и этических соображений. Требования можно разделить на несколько ключевых категорий [1, 9, 10]:

- датчики сбора данных (аппаратное обеспечение), носимые устройства, фитнес-трекеры, умные часы, пульсометры и GPS-часы необходимы для сбора биометрических данных;
- системы компьютерного зрения, камеры (от смартфонов до продвинутых систем 3D-захвата движения) необходимы для анализа формы и обратной связи по технике;
- интеллектуальное оборудование, куда входят датчики, встроенные в весы, силовые тренажеры, одежду или обувь, могут предоставлять точные данные о нагрузке, диапазоне движений, выходном усилии и траектории движения штанги;
- датчики окружающей среды, для занятий на открытом воздухе могут быть интегрированы данные о погоде, температуре и высоте над уровнем моря.

Основное программное обеспечение, которое включает в себя модели машинного обучения для распознавания образов движений, прогнозную аналитику для повышения производительности и восстановления, а также обработку естественного языка для голосового обучения. Безопасная и масштабируемая облачная платформа необходима для хранения огромных объемов пользовательских данных и выполнения сложных вычислений, необходимых для анализа с помощью искусственного интеллекта. Что необходимо соблюсти разработчикам приложений с искусственным интеллектом, для удобства пользования, так это удобный интерфейс (мобильное приложение, веб-панель мониторинга, интеллектуальный зеркальный дисплей) для предоставления информации ИИ и рекомендаций пользователю и/или преподавателю.

Качество и количество данных напрямую определяют эффективность искусственного интеллекта. Искусственному интеллекту, особенно машинному обучению, требуются большие массивы данных для создания точных и надежных моделей [2, 9]. Например, алгоритм, который определяет плохую технику прыжка или жима штанги, должен быть обучен на тысячах видеозаписей как правильных, так и неправильных прыжков и жимов штанги. Качество обучения искусственного интеллекта и функционирование его обеспечивается объемом и качеством данных. Самые мощные системы искусственного интеллекта объединяют множество потоков данных, например биометрические данные, куда входят частота сердечных сокращений, стадии сна, оксигенация крови и т.д.. Так же туда входят и данные о производительности (количество повторений, поднятый вес, темп бега, выходная мощность). Для обеспечения контроля качества выполнения упражнений система искусственного интеллекта включает в себя визуальные данные, например, видеозапись выполнения упражнения. Не меньшее значение имеют и субъективные данные (настроение, болезненность мышц, общее самочувствие о которых сообщают занимающиеся).

Пользующийся искусственным интеллектом, должен быть готов к правильному взаимодействию с ним. Нерегулярное использование носимых устройств или спорадическое ведение журнала занятий снижает его способность к персонализации и адаптации. Пользователь должен предоставить точную исходную информацию: возраст, вес, пол, уровень физической подготовки, цели (например, освоить способ передвижения на лыжах, сбросить n килограмм, нарастить мышечную массу), а также любые травмы или ограничения по выполнению физической нагрузки. Занимающемуся должно быть удобно взаимодействовать с приложением или цифровым интерфейсом, чтобы получать обратную связь и вводить данные.

Профессорско-преподавательский состав, специалисты по спорту и диетологи имеют решающее значение в разработке программ занятий для системы подготовки специалистов. Именно специалисты гарантируют, что рекомендации, разработанные с помощью искусственного интеллекта, являются методически и физиологически обоснованными, безопасными и соответствуют методике подготовки, так как искусственный интеллект, созданный только инженерами, не имеющими опыта в конкретной области, опасен.

Использование искусственного интеллекта в системе физической подготовки специалистов технического профиля, это создание экосистемы,

в которой технологии, данные, человеческий опыт и этические принципы работают сообща для обеспечения безопасности и эффективности процесса подготовки.

Выводы

Возможности искусственного интеллекта в физической подготовке – это переход от «общего программирования» к «гиперперсонализированной системе подготовки». Это превращает процесс подготовки из субъективного опыта в объективную науку, основанную на данных. Искусственный интеллект не заменит профессорско-преподавательский состав, он расширит их возможности и поспособствует разработке более эффективных и индивидуальных рекомендаций по процессу подготовки.

Искусственный интеллект трансформирует физическую подготовку технических специалистов, переходя от универсальной модели к точной, прогнозирующей и персонализированной науке.

Будущие направления должны быть сосредоточены на разработке более понятных систем искусственного интеллекта, обеспечении конфиденциальности и безопасности данных, повышении доступности инструментов искусственного интеллекта и проведении лонгитюдных исследований для подтверждения долгосрочной эффективности в различных технических областях. Успешная интеграция искусственного интеллекта в процесс подготовки позволит подготовить более здоровых, жизнестойких и эффективных специалистов.

Список источников

1. Боровцова Н.А. Перспективы использования технологий искусственного интеллекта в процессе подготовки специалистов строительной отрасли // Информация и образование: границы коммуникаций. 2024. № 16 (24). С. 179 – 181.
2. Дробов А.В. Интеграция искусственного интеллекта в технологическое образование: подготовка специалистов нового поколения // Неделя науки – 2024: Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Сибай, 24-25 апреля 2024 года. Сибай: Уфимский университет науки и технологий, 2024. С. 78 – 80.
3. Дровалева Е.А., Шестаков Ф.С., Витько С.Ю. Эффективность систем искусственного интеллекта в развитии физической подготовки и мотивации студентов // Применение искусственного интеллекта в области физической культуры и спорта: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 07 февраля 2025 года. Москва: Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 2025. С. 132 – 136.
4. Дудус А.Н., Тунчик Т.С. К вопросу о применении искусственного интеллекта в процессе физической подготовки // Роль и место физической культуры в системе высшего образования : сборник научных статей. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2024. С. 233 – 238.
5. Егоров Д.Е. Современный подход в совершенствовании учебного процесса по физическому воспитанию в вузе // Качество жизни: теория и практика социальной экономики, Белгород-Москва, 10-15 мая 2002 года. Т. II. Белгород-Москва: Белгородская государственная технологическая академия строительных материалов, 2002. С. 54 – 56.
6. Жуковская И.Е. Цифровые платформы – важный аспект цифровизации высшего образования // Открытое образование. 2022. Т. 26. № 4. С. 30 – 40. DOI 10.21686/1818-4243-2022-4-31-40
7. Иванченко И.С. Оценка перспектив применения искусственного интеллекта в системе высшего образования // Science for Education Today. 2023. Т. 13. № 4. С. 170 – 194. DOI 10.15293/2658-6762.2304.08
8. Мясников И.Р., Карасаева Л.А., Горяйнова М.В. Применение технологии искусственного интеллекта в дополнительном профессиональном образовании // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2024. № 3 (60). С. 79 – 86.

9. Окулова Е.А., Найдыш А.В. Информационные технологии как компонент повышения качества подготовки будущих специалистов высших учебных заведений // Современные проблемы геометрического моделирования и информационные технологии: Материалы I Межрегиональной научно-практической конференции преподавателей и студентов, Мелитополь, 23 мая 2023 года. Мелитополь: Государственное образовательное учреждение высшего образования "Мелитопольский государственный университет", 2023. С. 162 – 173.

10. Чоракеев О.Э., Парамонов А.П., Сабиров Д.А. Искусственный интеллект в авиаобразовании: как нейросети меняют подготовку специалистов БПЛА // Гражданская авиация: XXI век: Сборник материалов XVII Международной молодежной научной конференции, посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной Войне, 90-летию Ульяновского института гражданской авиации имени Главного маршала авиации Б.П. Бугаева. В 2-х частях, Ульяновск, 17-18 апреля 2025 года. Ульяновск: Ульяновский институт гражданской авиации им. Главного маршала авиации Б.П. Бугаева, 2025. С. 234 – 236.

References

1. Borovtsova N.A. Prospects for the Use of Artificial Intelligence Technologies in the Process of Training Specialists in the Construction Industry. Information and Education: Boundaries of Communications. 2024. No. 16 (24). P. 179 – 181.

2. Drobov A.V. Integration of Artificial Intelligence into Technological Education: Training of a New Generation of Specialists. Science Week – 2024: Proceedings of the All-Russian (with international participation) Scientific and Practical Conference, Sibay, April 24-25, 2024. Sibay: Ufa University of Science and Technology, 2024. P. 78 – 80.

3. Drovalova E.A., Shestakov F.S., Vitko S.Yu. The effectiveness of artificial intelligence systems in the development of physical training and motivation of students. Application of artificial intelligence in the field of physical education and sports: Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference with international participation, Moscow, February 07, 2025. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics, 2025. P. 132 – 136.

4. Dudus A.N., Tuncik T.S. On the issue of using artificial intelligence in the process of physical training. The role and place of physical education in the system of higher education: a collection of scientific articles. St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2024. P. 233 – 238.

5. Egorov D.E. Modern approach to improving the educational process in physical education at the university. Quality of life: theory and practice of social economics, Belgorod-Moscow, May 10-15, 2002. T. II. Belgorod-Moscow: Belgorod State Technological Academy of Building Materials, 2002. P. 54 – 56.

6. Zhukovskaya I.E. Digital platforms are an important aspect of digitalization of higher education. Open education. 2022. Vol. 26. No. 4. P. 30 – 40. DOI 10.21686/1818-4243-2022-4-31-40

7. Ivanchenko I.S. Assessment of the prospects for using artificial intelligence in the higher education system. Science for Education Today. 2023. Vol. 13. No. 4. P. 170 – 194. DOI 10.15293/2658-6762.2304.08

8. Myasnikov I.R., Karasayeva L.A., Goryainova M.V. Application of Artificial Intelligence Technology in Further Professional Education. Scientific Support for the System of Advanced Training. 2024. No. 3 (60). P. 79 – 86.

9. Okulova E.A., Naidysh A.V. Information Technology as a Component for Improving the Quality of Training of Future Specialists of Higher Education Institutions. Modern Problems of Geometric Modeling and Information Technology: Proceedings of the I Interregional Scientific and Practical Conference of Teachers and Students, Melitopol, May 23, 2023. Melitopol: State Educational Institution of Higher Education "Melitopol State University", 2023. P. 162 – 173.

10. Chorakaev O.E., Paramonov A.P., Sabirov D.A. Artificial Intelligence in Aviation Education: How Neural Networks Change the Training of UAV Specialists. Civil Aviation: XXI Century: Collection of Materials of the XVII International Youth Scientific Conference Dedicated to the 80th Anniversary of Victory in the Great Patriotic War, the 90th Anniversary of the Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B.P. Bugaev. In 2 parts, Ulyanovsk, April 17-18, 2025. Ulyanovsk: Ulyanovsk Institute of Civil Aviation named after Chief Marshal of Aviation B.P. Bugaev, 2025. P. 234 – 236.

Информация об авторах

Гончарук Я.А., кандидат социологических наук, доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, goncharuk_ya@bsuedu.ru

Гончарук С.В., кандидат социологических наук, доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Оспищев В.П., Белгородский государственный национальный исследовательский университет

Ходеев Д.А., Белгородский государственный национальный исследовательский университет

© Гончарук Я.А., Гончарук С.В., Оспищев В.П., Ходеев Д.А., 2025