

**Использование искусственного интеллекта
в создании персонализированных планов
занятий физической культурой и спортом
со студентами специальной медицинской группы**

**The use of artificial intelligence
in working out personalized physical education and sports plans
for training students of a special medical group**

Авторы статьи

Лигостаева Наталья Дмитриевна,
кандидат культурологии, заведующая кафедрой физиче-
ского воспитания ФГБОУ ВО «Самарский государственный
институт культуры», г. Самара, Российская Федерация
ligostaeva2013@mail.ru
ORCID: 0000-0001-6358-5155

Алексина Анастасия Олеговна,
кандидат экономических наук, доцент кафедры физи-
ческого воспитания ФГАОУ ВО «Самарский государ-
ственный экономический университет», г. Самара,
Российская Федерация
aleksinaphd@gmail.com
ORCID: 0009-0006-3647-9801

Кулешова Мария Владимировна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры физи-
ческого воспитания и здоровья ФГБОУ ВО «Самарский
государственный медицинский университет», г. Са-
мара, Российская Федерация
m.v.kuleshova@samsmu.ru
ORCID: 0009-0007-7601-4467

Authors of the article

Natalya D. Ligostaeva,
Candidate of Cultural Studies, Head of the Department of
Physical Education, Samara State Institute of Culture, Sa-
mara, Russian Federation
ligostaeva2013@mail.ru
ORCID: 0000-0001-6358-5155

Anastasia O. Aleksina,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Department of Physical Education, Samara State Univer-
sity of Economics, Samara, Russian Federation
aleksinaphd@gmail.com
ORCID: 0009-0006-3647-9801

Maria V. Kuleshova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Physical Education and Health, Samara
State Medical University, Samara, Russian Federation
m.v.kuleshova@samsmu.ru
ORCID: 0009-0007-7601-4467

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Лигостаева Н. Д., Алексина А. О., Кулешова М. В. Ис-
пользование искусственного интеллекта в создании
персонализированных планов занятий физической
культурой и спортом со студентами специальной ме-
дицинской группы // Научно-методический электрон-
ный журнал «Концепт». – 2025. – № 05. – С. 303–318.
– URL: <https://e-koncept.ru/2025/251096.htm> – DOI:
10.24412/2304-120X-2025-11096

For citation

N. D. Ligostaeva, A. O. Aleksina, M. V. Kuleshova, The use
of artificial intelligence in working out personalized phys-
ical education and sports plans for training students of a
special medical group // Scientific-methodological elec-
tronic journal "Koncept". – 2025. – No. 05. – P. 303–318.
– URL: <https://e-koncept.ru/2025/251096.htm> – DOI:
10.24412/2304-120X-2025-11096

Поступила в редакцию <i>Received</i>	10.03.25	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	11.04.25
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	11.04.25	Опубликована <i>Published</i>	31.05.25



Аннотация

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в спортивные программы становится трендом последнего десятилетия. Использование современных технологий позволяет повышать мотивацию студентов в обучении физической культуре и спорту, улучшать результаты их тренировок и снижать риски возникновения травм. Изучение темы особенно актуально сейчас, когда в условиях быстрого развития ИИ и изменения требований к подготовке специалистов в области физической культуры и спорта возникает необходимость внедрения современных подходов и методик в образовательный процесс. Искусственный интеллект уже несколько лет используется в профессиональном спорте, позволяя повысить эффективность как командных, так и индивидуальных тренировок. Его применение в образовательном процессе на базе вузов поможет существенно повысить качество обучения и мотивировать обучающихся продолжать заниматься спортом уже вне стен учебного заведения. Целью исследования является разработка методики внедрения ИИ в образовательный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» (ФКиС) в вузы Самарской области. В ходе исследования был проведен глубокий анализ научной литературы по теме внедрения ИИ в процессы обучения, а также проведено экспериментальное исследование. В рамках эксперимента участники были поделены на две группы: одна занималась физической культурой в рамках традиционного образовательного процесса, вторая активно использовала ИИ для создания индивидуального плана тренировок для каждого студента. По результатам исследования был разработан ряд предложений по внедрению веб-ресурсов с применением искусственного интеллекта, мобильных приложений и носимых устройств в образовательный процесс. Это позволит снизить риски травм во время тренировок, улучшить индивидуальные показатели учащихся и позволит повысить их вовлеченность за счет геймификации. Теоретическая значимость исследования заключается в разработанной методике обучения студентов спортивным дисциплинам при помощи современных мобильных приложений на базе ИИ как аналоге действующим программам обучения физической культуре и спорту. Практическая значимость исследования заключается в возможности применять современные технологии для построения новых процессов обучения, повышать интерес молодежи к ФКиС, снижать риски травматизации студентов во время занятий и находить более эффективные варианты тренировок с учетом индивидуальных особенностей каждого студента.

Ключевые слова

искусственный интеллект, мотивация студентов, инновационные технологии, образовательный процесс, физическая культура и спорт

Благодарности

Авторы выражают благодарность университетам Самарской области (СГЭУ, СамГМУ) за возможность провести исследование.

Abstract

The use of artificial intelligence (AI) in sports programs is becoming a trend of the last decade. The introduction of modern technologies allows you to increase the motivation of students for physical education and sports, improve the results of their training and reduce the risk of injury. The study of the issue is especially relevant now when, in the context of the rapid development of AI and changes in the requirements for training specialists in the field of physical education and sports, there is a need to introduce modern approaches and methods into the educational process. Artificial intelligence has been used in professional sports for several years, allowing us to increase the efficiency of both team and individual training. Its use in the educational process at universities will help to significantly improve the quality of education and motivate students to keep playing sports after graduation from the educational institution. The aim of the study is to develop a methodology for introducing AI into the educational process within the discipline "Physical Education and Sports" (FEaS) in universities of the Samara region. An in-depth analysis of the scientific literature on the issue of introducing AI into learning processes was made, and an experimental study was conducted. As part of the experiment, the participants were divided into two groups: one kept exercising within the framework of the traditional educational process, the second actively used AI to create an individual training plan for each student. Based on the results of the study, a number of proposals were developed to introduce web resources using artificial intelligence, mobile applications and wearable devices into the educational process. This will reduce the risk of injury during training, improve the individual performance of students and increase their involvement due to gamification. The theoretical significance of the study lies in the developed methodology for teaching students sports disciplines using modern mobile applications based on AI as an analogue of the current training programs for physical education and sports. The practical significance of the study lies in the potential to use modern technologies to build new learning processes, to increase youth interest in FEaS, to reduce the risks of injuring students during exercises and find more effective training options, taking into account the individual characteristics of each student.

Key words

artificial intelligence, student motivation, innovative technologies, educational process, physical education and sports

Acknowledgements

The authors express their gratitude to the universities of the Samara region (SSUE, SamSMU) for provided opportunity to conduct research.

Введение / Introduction

В последние годы искусственный интеллект (далее – ИИ) стал неотъемлемой частью различных сфер жизни, включая спорт и образование. Использование возможностей ИИ имеет огромный потенциал: уже сегодня исследователи предостерегают глобальные перемены, вызванные повсеместным внедрением новейших технологий. Они коснулись не только экономики и политики, но также более узких областей,

включая образование и спорт. Еще в 2018 году К. Сennaар отмечал, что в профессиональном спорте уже активно используются цифровые технологии, в частности чат-боты, компьютерное зрение и ручные девайсы со встроенным ИИ [1].

Сегодня апологеты цифровизации активно пропагандируют использование ИИ для формирования учебной среды, которая будет способствовать выбору более эффективных упражнений и методов тренировок. Цифровизация методик обучения обеспечивает рост интереса к спорту, а использование носимых устройств гарантирует повышение самоконтроля за личными результатами за счет геймификации. Это, в свою очередь, повышает уровень физической культуры личности, которая использует новейшие технологии в спорте [2].

И в самом деле, использование возможностей ИИ имеет значительный потенциал. Новейшие технологии способствуют прогрессу спортсменов, улучшению их физической подготовки. Благодаря современным технологиям стали доступны продвинутые методики восстановления физической формы и минимизации ошибок спортсменов. Например, ручные устройства со встроенным искусственным интеллектом могут предлагать наиболее рациональные варианты тренировок с целью улучшения результатов, прогнозировать риски получения травм. Исследования зарубежных ученых [3] подтверждают, что NBA в США и Канаде потратила более 521 миллиона долларов за 2014–2015 годы на лечение травмированных игроков и потеряла 244 миллиона долларов дохода. Как показали исследования 2022 года, технология искусственного интеллекта, которую активно внедряют в баскетбольной лиге, позволяет снизить травматизацию среди спортсменов.

Известно, что ключевая функция ИИ в спорте – это обработка больших объемов данных. Благодаря разработанной программе компьютерного зрения и сбора информации о каждом спортсмене у тренера появляется возможность принимать более корректные решения об уровне нагрузок и выбранных стратегиях. А ручные устройства позволяют анализировать данные об интенсивности физической нагрузки, частоте сердцебиения, уровне стресса и др.

Э. Миллс, Ц. Дэн, Ц. Ли, Ч. Чжун в своей работе отмечают, что компьютерное обучение и анализ больших данных дают точные показатели действия игроков в спортивных играх во время состязаний, что позволяет с высокой долей вероятности прогнозировать исходы соревнований, а в рамках образовательного процесса могут использоваться для выбора оптимальной нагрузки на каждого студента в зависимости от особенностей состояния его организма, уровня спортивной подготовки и возможных противопоказаний. Индивидуальные тренировочные программы ускоряют развитие учеников, учитывая их сильные и слабые стороны. Искусственный интеллект способен адаптировать тренировочные программы в реальном времени, собирая актуальную информацию о состоянии каждого студента во время занятий спортом [4].

Кроме того, сейчас ИИ интегрируется не только в программное обеспечение, но и в оборудование. Фитнес-браслеты и умные часы уже прочно вошли в обиход современного человека, а по прогнозу исследовательской компании International Data Corporation, мировые поставки носимых электронных устройств в ближайшие пять лет будут расти на 3,3% ежегодно и к 2028 году достигнут 612,5 миллиона единиц [5]. С ростом числа ручных устройств увеличивается количество данных, регулярно обрабатываемых системами искусственного интеллекта. В статье «Инновационные технологии оптимизации тренировочного процесса на основе применения “умных” вещей, нейронных сетей и искусственного интеллекта» авторы указывают на быструю

обучаемость ИИ, утверждая, что информационное обучение, основанное на обработке колоссального объема данных, позволяет искусственному интеллекту выстраивать более выигрышные стратегии в командном спорте, а в индивидуальных тренировках – выбирать оптимальные рекомендации для спортсменов, учитывая индивидуальные данные, такие как пол, возраст, телосложение, состояние здоровья [6].

Поэтому тренды цифровизации, повсеместного внедрения нейронных сетей и использования переносимых устройств с ИИ должны интенсивно использоваться в Российской Федерации (РФ) в спортивных школах и вузах. А актуальность выбранной нами темы подтверждает Распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р [7], где отдельным пунктом указана необходимость цифровизации и внедрения инноваций в физическую культуру, спорт и спортивную медицину.

Целью исследования является разработка методики внедрения ИИ в образовательный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» в вузы Самарской области.

Задачи исследования:

1. Анализ и обобщение опыта использования инновационных информационных технологий в обучении физической культуре и спорту.
2. Разработка плана внедрения ИИ в образовательный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» в вузы Самарской области.
3. Выявление эффективности и перспектив развития ИИ в образовательном процессе по дисциплине «Физическая культура и спорт» в вузах.

Представленное исследование, по нашему мнению, имеет теоретическую и практическую значимость для вузов РФ, так как описывает пример применения искусственного интеллекта в образовательном процессе по дисциплине «ФКиС» в Самарском государственном экономическом и Самарском государственном медицинском университетах и предлагает план его внедрения с последующей разработкой новейшей методологии в обучении спортивным дисциплинам.

Обзор литературы / Literature review

На сегодняшний момент в публикациях отечественных авторов не существует полного комплексного исследования по вопросам использования ИИ для создания образовательных программ на базе школ и вузов. Однако исследования в рамках применения инновационных технологий проводятся довольно давно. Еще в 2007 году И. А. Вороновым было разработано учебное пособие для преподавателей физической культуры, где рассматривалось влияние новейших технологий на развитие физкультуры и спорта [8].

Необходимость цифровизации в сфере физической культуры и спорта (ФКиС) отмечала исследовательская группа В. Ю. Путилиной. Авторы выявили необходимость создания единой государственной системы в сфере ФКиС и оптимизации коммуникации между ее субъектами. Для формирования общей системы, ее регулярного обновления и сбора информации об уровне вовлеченности людей в спорт можно использовать нейросети и другие технологии ИИ [9].

Стремительное развитие искусственного интеллекта повлияло на мир большого спорта, и в рамках изучения влияния цифровых технологий на профессиональных спортсменов выпущено немало научных статей и монографий.

Цифровизация сферы ФКиС влечет за собой развитие ИИ в смежных областях. Так, собирая актуальные данные о спортсменах, тренировках, стратегиях, искусственный интеллект наращивает базы данных и формирует оптимизированные варианты тренировок для индивидуального и командного спорта; изучение информации о

спортивных травмах позволяет искусственному интеллекту составлять собственные стратегии поддержки здоровья спортсменов, а также составлять рекомендации для спортивных врачей по наиболее эффективным методикам лечения различных травм.

В рамках данного исследования особый интерес представляет монография «Искусственный интеллект в спортивной тренировке» авторства П. П. Иванцова, А. Б. Лукьянова, Б. Г. Лукьянова, В. С. Степанова. В работе исследуются проблемы использования информационных технологий в рамках современной спортивной подготовки, предлагаются эффективные пути их преодоления. Авторы уделяют особое внимание конкретным направлениям внедрения ИИ, их преимуществам в реализации спортивных задач и совершенствованию тренировочной деятельности. Монография создана для профессиональных тренеров и спортсменов, однако может использоваться преподавателями физической культуры [10].

Цифровые технологии уже стали неотъемлемой частью спортивной отрасли. Трансформация современного спорта произошла на всех уровнях: от построения тренировочного процесса до взаимодействия с болельщиками. В статье “An interdisciplinary framework to optimize the anticipation skills of high-level athletes using virtual reality” авторы исследуют стороны, вовлеченные в цифровизацию спортивных технологий с интегрированным искусственным интеллектом [11].

А. А. Румянцева, А. С. Проходцева и Н. В. Блохина рассматривают инновационные технологии в рамках персонализации обучения. Особый интерес для исследователей представляет возможность использования носимых устройств для индивидуальных рекомендаций по эффективным тренировкам с учетом физиологических особенностей спортсмена. Отдельно отмечено, что современные программы со встроенным ИИ подходят не только для индивидуальных занятий, но также для командных видов спорта и для более эффективного обучения физической культуре [12].

Схожий интерес к внедрению современных приложений и технологий искусственного интеллекта проявляет А. А. Василюк [13]. Особенность ИИ, как отмечает автор, это умение самостоятельно находить закономерности и строить вариативные цепочки событий, обрабатывая большие данные. Использование big data и машинного обучения, а также использование всего многообразия доступных носимых устройств позволяют активно развивать технологии и реализовывать различные спортивные задачи.

А. Д. Дьяконов провел глубокий анализ практического применения инновационных технологий в российском спорте. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» стала основной для актуализации повестки цифровой трансформации физической культуры. Автор предлагает оригинальный вариант рационализации внедрения цифровых технологий в обучение физкультуре и спорту [14].

В свою очередь А. Е. Сомова рассматривает действующие проекты частных компаний, направленных на внедрение цифровых технологий в профессиональный спорт и спортивную подготовку студентов [15]. В качестве основных рассматриваемых документов автор использует «Стратегию развития физической культуры и спорта в Российской Федерации до 2030 года», выделяя основные тренды развития цифровизации, направленные на повышение привлекательности спорта для молодежи.

Реальное влияние смарт-технологий на повышение вовлеченности учащихся в занятия спортом отметили И. Е. Пономарев и В. А. Литвинов. Авторы рассматривают современные продукты на базе искусственного интеллекта, которые могут применяться в рамках образовательных программ по дисциплинам физической культуры и отмечают их эффективность. Главный вывод исследования заключается в том, что

использование переносимых гаджетов, а также внедрение ИИ в учебный процесс действительно способны повысить вовлеченность студентов в занятия физкультурой, мотивировать их к спортивной деятельности и самосовершенствованию [16].

С. Б. Барановский и В. А. Сорокин изучили актуальный опыт внедрения современных технологий в Российском институте физической культуры и спорта, оценив роль ИИ в спортивном движении молодежи. Для анализа использовались самые распространенные смарт-технологии, включая новейшие устройства и спортивную экипировку с интегрированным ИИ [17].

Интерес к разработке новейших приложений на основе искусственного интеллекта отмечает доктор А. Эфе. В своем исследовании он приводит пример внедрения новейших технологий в профессиональный спорт. Благодаря анализу данных прошлых спортивных мероприятий искусственный интеллект автоматически создает четко сформулированные планы тренировок. Благодаря системе обратной связи ИИ постоянно обучается и накапливает полезную информацию, которая позволяет ему создавать персонализированные рекомендации для повышения эффективности спортивных занятий [18].

Ли Чжисян отмечает, что использование искусственного интеллекта в спорте стало трендом последних лет [19]. Технологии автоматизированного анализа больших данных стали стратегической областью развития знаний в спортивной науке. Автор проанализировал использование технологий искусственного интеллекта в разных направлениях спорта: баскетболе, теннисе, боевых искусствах, прыжках в высоту. На основе полученных данных Ли Чжисян делает вывод, что ИИ-технологии будут продолжать интегрироваться во все спортивные направления. Самым популярным направлением станет применение мультимедийных компьютерных технологий, виртуальной реальности и экспертных систем, направленных на улучшение личных и командных показателей. Автор прогнозирует появление ИИ-платформ для подготовки спортивных талантов и более глубокую интеграцию новейших технологий в профессиональный спорт высоких достижений.

Актуальным вопросом выявления ошибок в движениях спортсменов и их устранения с помощью ИИ занялась команда китайских ученых. Цзе Чжан, Сю Ду, Ран Би утверждают, что получение данных о человеческом теле с помощью датчиков может стать основой для исследований характеристик движений в разных видах спорта. Основным направлением исследований стало распознавание движений человека с помощью искусственного интеллекта и Интернета вещей. Это позволило выявить самые распространенные ошибки не только среди любителей, но и среди профессиональных спортсменов, а их устранение позволило улучшить личные спортивные показатели [20].

Исследованию методик применения ИИ и информационного обучения для командных видов спорта посвящена работа Б. Райана и Т. Норманна. Авторы фокусируются на прогнозировании результатов матчей, принятии тактических решений, вкладе спортсменов в командные игры и оценке рисков получения травм. В работе исследуется то, как искусственный интеллект помогает спортивным командам совершенствовать процесс принятия стратегических и тактических решений, а тренерам – выстраивать выигрышные стратегии тренировок и матчей с учетом физического состояния каждого игрока [21].

Отдельного внимания заслуживает использование искусственного интеллекта для выявления спортивных талантов в раннем возрасте. Этому вопросу посвящена статья А. Маколи, Дж. Бейкера, К. Джонстон и А. Келли [22]. В работе отмечается сложность выявления и развития спортивных талантов. Технологические подходы,

основанные на ИИ и анализе больших баз данных, потенциально предлагают эффективный метод интерпретации данной информации. Авторы обобщают всю информацию по доступным исследованиям, посвященным процессам выявления талантов в молодежном спорте с помощью искусственного интеллекта. Выдвигается несколько вариантов использования нейросетей и ИИ для обнаружения и развития спортивного потенциала среди подростков и обучающихся высших учебных заведений.

Эффективность носимых устройств для отслеживания спортивных результатов проанализирована командой Л. Фихан [23]. Авторы отмечают, что трекеры, изначально разработанные как потребительский продукт, помогающий мотивировать людей к активности, становятся все более популярным способом измерения физической активности среди профессиональных спортсменов и любителей. Использование трекеров помогает отслеживать свой прогресс и выбирать оптимальные нагрузки для достижения поставленных спортивных задач.

Активное внедрение искусственного интеллекта, облачных технологий, «умных» носимых устройств позволяет формировать обучающую среду, где в классический подход к обучению интегрируются инновационные методы тренировок. Такой подход позволяет использовать возможности искусственного интеллекта для повышения личных результатов каждого обучающегося и формировать привлекательный имидж ФКиС.

Как отмечают Ф. Х. Закиров, А. А. Красильников и Е. А. Лубышев, функционал фитнес-трекера способен значительно упростить процесс самоконтроля обучающихся и повысить эффективность тренировок, а использование геймификации делает результат более интересным и наглядным, повышая вовлеченность [24]. Кроме того, осознание закономерностей своей активности, по мнению авторов [25], позволяет лучше понимать потребности тела и выбирать оптимальную нагрузку, что приводит к повышению эффективности тренировок. Как отмечают исследователи Копенгагенского университета Р. Т. Ларсен, В. Вагнер, ношение фитнес-трекеров способствует повышению физической активности: люди, которые используют носимые устройства, выполняют на 48,5 минуты больше упражнений со средней физической активностью в неделю, а также проходят на 1235 шагов больше, чем люди, которые не используют фитнес-трекеры или смарт-часы [26].

Б. А. Шрайнер, К. А. Жомин в своем исследовании создали экспериментальную компьютерную программу с технологией компьютерного зрения на языке Python с использованием библиотек MediaPipe, OpenCV, которая позволяет оценить эффективность выполнения двигательного действия. Данная программа сыграла огромную роль в модернизации ФКиС нашей страны, предлагая более совершенные инструменты для точного анализа движений и корректировки техники выполнения упражнений [27].

Обобщая изложенное, можно сделать вывод о том, что интеграция искусственного интеллекта, применяемая активно в спорте, может использоваться и в обучении физической культуре и спорту. Адаптация уже имеющихся инновационных технологий в образовательный процесс вузов будет способствовать вовлеченности студентов в процесс обучения, повысит их персональные физические показатели, поможет снизить риск получения травм во время самостоятельных занятий и тренировок в любых видах спортивной деятельности.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

В настоящем исследовании применялись: методы анализа и обобщения научно-методической литературы, педагогический эксперимент, нейросетевой помощник

ChatGPT 3.5, фитнес-трекеры, мобильные приложения-ассистенты для тренировок FitStars, Social Tech Inc (планировщик тренировок), методы математической статистики.

Мы согласны с мнением Д. В. Григоренко, который утверждает, что применение искусственного интеллекта в физической подготовке и спорте делится на несколько направлений:

- Создание персонализированных планов тренировки. Носимые устройства с интегрированным ИИ анализируют физическое состояние, уровень подготовки, наличие доступного оборудования и конечные цели человека, подбирая оптимальные планы занятий.

- Мониторинг производительности. Используя данные фитнес-трекеров или умных часов, ИИ отслеживает спортивный прогресс человека в реальном времени. Некоторые приложения, дополненные компьютерным зрением, могут оценивать правильность выполняемых упражнений и корректировать их. Кроме того, искусственный интеллект следит за состоянием здоровья и меняет нагрузку в зависимости от состояния атлета, помогая избежать травм и физических перегрузок.

- Виртуальный тренер. Искусственный интеллект, проанализировав запрос пользователя, может составить индивидуальный план тренировок и давать обратную связь в режиме реального времени. Это особенно полезно для индивидуальных занятий.

- Оптимизация рациона питания. Так как для поддержки физической формы необходимо соблюдать правила здорового питания, ИИ может составить индивидуальный рацион, учитывая уровень нагрузки, предпочтение занимающегося, его состояние здоровья и наличие пищевых противопоказаний [28].

Все эти направления позволяют преподавателям вузов принимать более эффективные решения, оптимизируя процессы обучения по дисциплине ФКиС, подготовки к соревновательной деятельности студентов, интенсивно используя методы восстановления. А использование искусственного интеллекта в прогнозировании травм и их диагностики может изменить действующие методы спортивной медицины, снижая риск долгосрочных повреждений.

Основной проблемой создания методологического модуля для внедрения технологий искусственного интеллекта в стандарты образовательных программ по дисциплине «Физическая культура и спорт» является разработка индивидуальных программ для студентов разных медицинских групп, так как на данный момент в вузах мало применяются данные технологии, а использование обобщенного алгоритма современного образования не подходит для формирования обучающих планов, который учитывал бы индивидуальные особенности каждого студента.

Мы согласны с мнением Д. Г. Берестнева, А. А. Померанцева, которые указали еще на одну проблему методологического модуля, которая заключается в необходимости получения специальных знаний специалистами, тренерами, преподавателями для использования ИИ в построении образовательного процесса и разработки методического материала по ФКиС [29].

Для решения поставленных проблем мы разработали методику процесса обучения студентов, имеющих отклонения в здоровье и отнесенных к специальной медицинской группе, с внедрением инновационных технологий: «умных» устройств, фитнес-трекеров и приложений с ИИ, которые могут быть интегрированы в действующие образовательные стандарты, с учетом индивидуальных особенностей каждого обучающегося в вузе. Данная методика позволит повысить качество преподавания дисциплины «ФКиС», снизить риски получения травм во время занятий, а также позволит подобрать оптимальную физическую нагрузку для подготовительных и специальных медицинских групп.

С целью проверки эффективности использования данной методики во втором полугодии 2024 года был проведен эксперимент, в ходе которого испытуемые были разделены на две группы: контрольную и экспериментальную, по 25 человек в каждой, из студентов специальной медицинской группы двух вузов Самарской области: Самарского государственного экономического университета (СГЭУ) и Самарского государственного медицинского университета (СамГМУ).

Выборка испытуемых проходила из списка обучающихся студентов с одинаковыми характеристиками по возрасту, полу, уровню физической подготовки, видам заболеваний. Далее был применен метод слепой выборки при помощи лотереи, по итогам которой 25 кандидатов СамГМУ вошли в состав контрольной группы, соответственно 25 студентов СГЭУ – в экспериментальную.

В течение четырех месяцев первая группа занималась по существующим образовательным стандартам своего университета. Для тренировок экспериментальной группы был использован нейросетевой помощник ChatGPT 3.5, фитнес-трекеры и мобильные приложения-ассистенты для тренировок FitStars, Social Tech Inc (планировщик тренировок).

ChatGPT 3.5 был выбран на основании исследования Д. А. Вашифа, который отметил его эффективность в составлении индивидуального плана тренировок [30]. Студенты экспериментальной группы занимались по программе оздоровительной аэробики.

Таким образом, использование интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс может повысить эффективность и безопасность занятий со студентами специальной медицинской группы. А внедрение новейших технологий в физическую культуру вузов уже становится неотъемлемой частью развития образования в России.

Результаты исследования / Research results

При использовании ChatGPT 3.5 для построения плана-задания учебного занятия со студентами специальной медицинской группы были заданы следующие параметры:

- специальная учебная группа подготовки;
- возраст учащихся – 17–18 лет;
- тренировка занимает один астрономический час;
- у студентов есть противопоказания по заболеваниям вегетососудистой дистонии и ухудшения зрения.

В соответствии с запросом ChatGPT 3.5 предложил универсальную схему тренировки. План занятий представлен в табл. 1.

Отдельно ChatGPT 3.5 отметил необходимость следить за самочувствием и физической подготовленностью студентов. При необходимости нужно корректировать нагрузку, т. е. каждый студент, выполняя задания педагога, мог самостоятельно, без отрыва от выполнения упражнений, корректировать для себя нагрузку, сбавлять или повышать темп выполнения, амплитуду движений, а ИИ следил за физическими результатами студентов, рассчитывал индивидуальную нагрузку и план выполнения упражнений. Дополнительно ИИ рекомендует использовать специально подобранное музыкальное сопровождение для создания позитивной атмосферы тренировки.

Во время дальнейших занятий физической культурой студенты следовали рекомендациям нейросети. Для отслеживания физического состояния использовались фитнес-трекеры, которые фиксировали частоту сокращения сердечной мышцы, уровень сатурации.

Таблица 1

План занятий, разработанный нейросетью

Части занятия	№ п/п	Время выполнения упражнений, мин	Физические упражнения	Примечания/метод. указания
1. Подготовительная	1	1	Построение, сообщение задач занятия, работа с дневником самоконтроля занимающегося	Измерение ЧСС в покое, запись в нейросети
	2	3	Разминка на месте: а) движения головой, плечами, руками; б) разножки и полуприседы; в) легкая растяжка на большие группы мышц	Следить за осанкой
	3	1	Измерение ЧСС после разминки	ЧСС измеряется за минуту, запись в нейросети
	4	10	Разминка в движении с использованием базовых шагов в аэробике: разучивание композиции на 64 счета	Темп музыкального сопровождения не больше 120–125 уд./мин.
	5	2	Глубокая растяжка на все большие группы мышц	ЧСС измеряется за минуту, запись в нейросети
2. Основная часть занятия	1–10	30	Работа из и. п. лежа и сидя на 10 разных групп мышц (бицепс, трицепс, грудные мышцы, мышцы запястья, трапециевидные + ромбовидные мышцы спины, широчайшая мышца спины, мышцы верхнего и нижнего пресса)	Обращать внимание на ЧСС, чтобы не поднималось значение больше 160 уд./мин, уменьшать или увеличивать темп, амплитуду движений
	11	1	Измерение ЧСС после выполнения каждого упражнения	ЧСС измеряется за минуту, запись в нейросети
3. Заключительная часть занятия	1	10	Стретчинг на все проработанные группы мышц	Темп музыкального сопровождения медленный, спокойный
	2	2	Упражнения с визуализацией	Лежа в позе «мертвеца», слушать и представлять различные визуализации
	3	1	Измерение ЧСС после выполнения заданий	ЧСС должна полностью восстановиться к исходному значению (может стать на 1–2 меньше)

В результате использования нейросети получилась усредненная программа занятий для студентов специальной медицинской группы. Однако главная цель исследования – возможность индивидуализации занятий с учетом особенностей каждого студента. Поэтому обучающимся было дано задание составить собственный запрос на разработку индивидуальной тренировки для ChatGPT 3.5, который включал бы их физические параметры, возможные противопоказания и желаемый результат тренировок. Сводные показатели физических параметров и запросов на физическую нагрузку студентов экспериментальной группы представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Сводные показатели физических параметров и запросов
на физическую нагрузку студентов экспериментальной группы**

<i>Возраст</i>	<i>Пол</i>	<i>Рост</i>	<i>Вес</i>	<i>Заболевания студентов</i>	<i>Желаемый результат</i>	<i>Кол-во человек</i>
17-18	м	175-180	75-85	Межпозвоночная грыжа, сколиоз	Укрепить мышцы спины	2
17-18	м	170-178	90-100	Ожирение	Нарастить мышечную массу, снизить жировую прослойку	2
17-18	м	168-175	80-85	Высокое внутричерепное давление, сколиоз	Повысить выносливость	3
17-18	м	168-175	70-80	Заболевание верхних дыхательных путей	Нарастить мышечную массу, выполнять упражнения на дыхание, бодифлекс	2
17-18	ж	160-170	70-80	Миопия (дефект зрения), гипертония	Снизить вес	4
17-18	ж	155-160	50-60	Сколиоз	Нарастить мышечную массу, укрепить мышцы спины	3
17-18	ж	165-170	50-55	Вегетососудистая дистония, сколиоз	Повысить выносливость, укрепить мышцы спины	4
17-18	ж	165-170	50-65	Миопия (дефект зрения)	Повысить выносливость	3
17-18	ж	165-170	60-70	Высокое внутричерепное давление	Укрепить мышцы спины, работать над общей выносливостью	2

По итогу запросов ChatGPT 3.5 сгенерировал новые вариации тренировок, учитывая индивидуальные особенности каждого студента. Все упражнения были подобраны с учетом возможных противопоказаний и целей. Для обучающихся, желающих сбросить лишний вес, нейросеть разработала план самостоятельного занятия с большим процентом кардионагрузок, для тех, кто указал основной целью набор мышечной массы, включила в список обязательные силовые упражнения.

Для каждого студента ChatGPT 3.5 дополнительно порекомендовал скорректировать план питания, следить за достаточным потреблением воды и своим самочувствием во время выполнения упражнений.

Для оценки результатов использования индивидуального плана тренировок, составленного ИИ, ношения фитнес-трекеров и занятий с помощью мобильных приложений-ассистентов для тренировок FitStars, Social Tech Inc (планировщик тренировок) была проведена оценка уровня физической подготовленности студентов. Для оценки результатов до/после исследования использовались нормативы для оценки физической подготовки, используемые в вузах, на базе которых проводился эксперимент. Обе группы были разделены по полу и наличию противопоказаний. Средние значения показателей физических качеств студентов специальной медицинской группы в процессе проведения эксперимента представлены в табл. 3.

Таблица 3

Средние значения показателей физических качеств студентов специальной медицинской группы в процессе проведения исследования

Показатель	Контрольная группа до эксперимента		Экспериментальная группа до эксперимента		Контрольная группа после эксперимента		Экспериментальная группа после эксперимента	
	юноши	девушки	юноши	девушки	юноши	девушки	юноши	девушки
Тест Купера	2300–2500	1700–1900	2300–2500	1700–1900	2300–2700	1800–2000	2500–2600	1800–2100
Отжимания	30	8	35	12	34	10	42	15
Приседания за 1 мин	33	29	30	30	37	35	40	41
Гибкость (наклон вперед)	–10	+14	–12	+16	–10	+18	–10	+22
Подъем туловища (пресс сверху) за 1 мин	31	35	31	35	36	39	36	43

Сравнительный анализ показывает статистически достоверное улучшение всех показателей. Однако экспериментальная группа, которая тренировалась с использованием персонализированных рекомендаций ИИ, с фитнес-трекерами и фитнес-ассистентом, показала более высокие результаты роста. По нашему мнению, этот результат получился, во-первых, за счет повышения интереса занимающихся и увеличения количества тренировочных самостоятельных занятий; во-вторых, за счет четкого контроля выполнения техники упражнений и корректировки индивидуальной нагрузки. Это доказывает нашу гипотезу о пользе внедрения ИИ в учебный процесс студентов по дисциплине «ФКиС», имеющих различные заболевания. Немаловажную роль в эксперименте оказало применение технологий, таких как нейросетевой помощник ChatGPT 3.5, фитнес-трекеры и мобильные приложения-ассистенты для тренировок FitStars, Social Tech Inc (планировщик тренировок).

По мнению авторов, влияние ИИ-технологий и носимых устройств на процессы обучения ФКиС превосходят все ожидания. Результаты исследования дают понять, что использование современных технологий и гаджетов всего за четыре месяца спо-

собно существенно повысить функциональные показатели студентов. Кроме того, использование нейросетевых ассистентов и приложений с интеграцией искусственного интеллекта вносит дополнительный позитивный элемент обучения. Геймификация дает молодежи дополнительную мотивацию, так как результаты тренировок можно увидеть сразу по завершении занятия.

В качестве методики внедрения технологий искусственного интеллекта в обучение ФКиС авторы рекомендуют использовать доступные нейросети от отечественных разработчиков, ChatGPT 3.5 и его аналоги: Perplexity AI, Gemini, Алиса; фитнес-ассистента с компьютерным зрением или мобильные приложения для тренировок FitStars, Social Tech Inc (планировщик тренировок), фитнес-трекеры, смарт-часы с функциями отслеживания состояния здоровья и физической активности.

Однако следует отметить, что при всех своих потенциальных преимуществах использование ИИ в рамках вузовских программ физической культуры может иметь определенные недостатки. Например, некоторые языковые модели нейросетей распознают только английский язык. Кроме того, для составления подходящего промта (текстовой команды для генерации контента) необходимо обладать навыками его грамотного написания. Фитнес-трекеры и смарт-браслеты – оборудование, которое должно приобретаться студентами индивидуально и использоваться регулярно, не только в рамках занятий физической культурой. Использование мобильных приложений, фитнес-ассистентов с компьютерным зрением влечет за собой ряд финансовых трат к доступу и полноценному использованию данных программ.

Кроме того, необходимо разработать методические рекомендации и актуализировать программы современных образовательных стандартов, указав в приоритетных задачах цифровизацию дисциплины «ФКиС» и внедрение инновационных технологий.

Заключение / Conclusion

Искусственный интеллект проник в каждую сферу жизни, и физическая культура, спорт, образование не стали исключением. Основные области применения ИИ-технологий на занятиях ФКиС – это сбор и анализ больших объемов данных, разработка персонализированных тренировочных программ и помощь в реабилитации после перенесенных заболеваний. Кроме того, в профессиональном спорте ИИ используют для прогноза результатов соревнований.

Искусственный интеллект внедряется не только в тренировочные программы: он способствует повышению зрелищности спортивных мероприятий. Так, нейросетевые алгоритмы анализируют потоки видео и реакцию зрителей, предлагая аналитику происходящего и повтор наиболее интересных моментов.

Однако использование искусственного интеллекта в спорте ставит перед спортсменами ряд этических вопросов. Допустимо ли использование виртуальных помощников, нейросетей и гаджетов с ИИ, чтобы получить преимущество перед соперником, который не прибегает к помощи современных технологий? Стандартные применения ИИ в профессиональном спорте еще не сформулированы, поэтому необходимо установить четкие правила, которые позволят сохранить этичность и чистоту спорта.

Важным остается и вопрос конфиденциальности занимающихся, имеющих различные заболевания. Для обработки информации нейросети используют облачные хранилища. Необходимо обеспечить защиту личной информации, а для использования личных данных для формирования общих рекомендаций обучающиеся должны давать свое согласие.

Однако технологии ИИ продолжают развиваться, и в будущем они станут более доступны широким массам. Потенциал применения искусственного интеллекта в образовании и спорте практически безграничен, поэтому уже сегодня важно плавно интегрировать новейшие технологии в повседневную жизнь человека. Молодежь легче воспринимает подобные перемены и с интересом относится к цифровым технологиям.

Ссылки на источники / References

1. Sennaar K. Artificial Intelligence in Sports – Current and future applications, 2018. – URL: <https://emerj.com/artificial-intelligence-in-sports/>
2. Feng, Z., Lau, N., Zhu, M. et al. Behavioural design of gamification elements and exploration of player types in youth basketball training // Smart Learn. Environ. – 2023. – Vol. 10(56). – URL: <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00278-2>
3. Chidambaram S., Maheswaran Y., Patel K. et al. Using Artificial Intelligence-Enhanced Sensing and Wearable Technology in Sports Medicine and Performance Optimisation. – 2022. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9502817/>
4. Mills E., Deng Z., Zhong Z., Li J. Data-driven prediction of soccer outcomes using enhanced machine and deep learning techniques // Journal of Big Data. – 2024. – № 170. – P. 1–37.
5. Worldwide Quarterly Wearable Device Tracker // IDC Corporate. – 2024. – URL: https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P31315
6. Ростовцев В. Л., Кряжев С. В. Инновационные технологии оптимизации тренировочного процесса на основе применения «умных» вещей, нейронных сетей и искусственного интеллекта // Вестник спортивной науки. – 2020. – № 3. – С. 60–64.
7. Распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2030 года. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74866492/>
8. Воронов И. А. Информационные технологии в физической культуре и спорте: учеб. пособие. – СПб., 2007. – 140 с.
9. Путилина В. Ю., Шилова М. В., Петров М. А., Петрова Л. Ю. Основные направления цифровой трансформации физической культуры и спорта в России // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2021. – № 9. – С. 100–106.
10. Иванцов П. П., Лукьянов А. Б., Лукьянов Б. Г., Степанов В. С. Искусственный интеллект в спортивной тренировке. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения, 2021. – 265 с.
11. Montagne G., Mascaret N., Bossard M. et al. An interdisciplinary framework to optimize the anticipation skills of high-level athletes using virtual reality // Front. Sports Act. – 2024. – Vol. 6. – URL: <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1324016>
12. Румянцева А. А., Проходцева А. С., Блохина Н. В. Инновационные подходы и технологии в оздоровительной физической культуре и фитнес-индустрии // Стратегия формирования здорового образа жизни населения: экосистемный подход и цифровая трансформация: материалы XXII Междунар. науч.-практ. конференции, посвящ. памяти д. п. н., профессора В. Н. Зуева. – Тюмень: ООО «Вектор БУК», 2024. – С. 218–221.
13. Василюк А. А. Искусственный интеллект в сфере физического воспитания и спорта // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 32. – С. 1487–1492.
14. Дьяконов А. Д. Цифровая трансформация в сфере физической культуры и спорта // Экономика и управление в спорте. – 2023. – Т. 3. – № 1. – С. 39–50.
15. Сомова А. Е. Цифровизация физической культуры и спорта // Актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2022. – № 3. – С. 30–33.
16. Пономарев И. Е., Литвинов В. А. Инновационные смарт-технологии в институте физической культуры и спорта как фактор мотивации к физическому развитию и самосовершенствованию молодежи // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2022. – № 11(1). – С. 88–91.
17. Барановский С. Б., Сорокин В. А. Роль цифровых инноваций в институте физической культуры и спорта (на примере российской молодежи) // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2022. – № 5. – С. 19–23.
18. Efe A. An Assessment Over the Impact of Artificial Intelligence on Sports Activities and the Sports Industry // ÇOMÜ Spor Bilimleri Dergisi. – 2023. – № 3. – P. 73–101.
19. Zhixiang Li. The Application of Artificial Intelligence Technology in Physical Training // Highlights in Science Engineering and Technology. – 2023. – Vol. 39. – P. 1436–1440.
20. Jie Zhang, Xiru Du, Ran Bi. Intelligent Recognition System of Sports Athletes' Wrong Actions Based on AI+IoT // Wireless Communications and Mobile Computing. – 2022. – P. 1–9.
21. Beal R., Normann T. J. Artificial intelligence for team sports: a survey // The Knowledge Engineering Review. – 2019. – Vol. 34. e.28. – P. 1–37.
22. McAuley A. B. T., Baker J., Johnston K., Kelly A. L. Artificial Intelligence in Talent Identification and Development in Sport // Artificial Intelligence in Sports, Movement, and Health. – Birmingham, 2024. – P. 255–270.

23. Feehan L., Geldman J., Sayre E. C. et al. Accuracy of Fitbit devices: a systematic review and narrative syntheses of quantitative data // JMIR mHealth and uHealth. – 2018. – № 6(8). – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6107736/>
 24. Закиров Ф. Х., Красильников А. А., Лубышев Е. А. Фитнес-трекеры на уроках физической культуры: примеры и перспективы // Московский экономический журнал. – М., 2020. – № 4. – С. 584–592.
 25. Song Wei, Kuili Wang, Xiangliang Li. Design and implementation of college sports training system based on artificial intelligence // LInt J System Assur Eng Manag. – 2022. – № 13. – Vol. 3. – P. 971–977. – URL: <https://doi.org/10.1007/s13198-021-01149-0>
 26. Larsen R. T., Wagner V. Effectiveness of physical activity monitors in adults: systematic review and meta-analysis // BMJ. – 2022. DOI: 10.1136/bmj-2021-068047.
 27. Шрайнер Б. А., Жомин К. А. Применение технологий компьютерного зрения в оздоровительной физической культуре // Вестник педагогических инноваций. – 2024. – № 3(75). – С. 122–135.
 28. Григоренко Д. В. Применение искусственного интеллекта в процессе физической подготовки // Молодой ученый. – 2024. – № 15 (514). – С. 446–448.
 29. Берестнев Д. Г., Померазев А. А. Исследование возможностей искусственного интеллекта при построении тренировочного процесса // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры, спортивной тренировки, рекреации и фитнеса, адаптивной и оздоровительно-восстановительной физической культуры: материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Липецк, 11–12 апреля 2024 года. – Липецк: ЛГПУ им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2024. – С. 270–274.
 30. Washif J.-A. Artificial Intelligence in Sport: Exploring the Potential of Using ChatGPT in Resistance Training Prescription // Biology of Sport. – 2023. – No. 41(2). – P. 209–220.
-
1. Sennaar, K. (2018). *Artificial Intelligence in Sports – Current and future applications*. Available at: <https://emerj.com/artificial-intelligence-in-sports/> (in English).
 2. Feng, Z., Lau, N., Zhu, M. et al. (2023). “Behavioural design of gamification elements and exploration of player types in youth basketball training”, *Smart Learn. Environ.*, vol. 10(56). Available at: <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00278-2> (in English).
 3. Chidambaram, S., Maheswaran, Y., Patel, K. et al. (2022). *Using Artificial Intelligence-Enhanced Sensing and Wearable Technology in Sports Medicine and Performance Optimisation*. Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9502817/> (in English).
 4. Mills, E., Deng, Z., Zhong, Z., & Li, J. (2024). “Data-driven prediction of soccer outcomes using enhanced machine and deep learning techniques”, *Journal of Big Data*, № 170, pp. 1–37 (in English).
 5. (2024). “Worldwide Quarterly Wearable Device Tracker”, *IDC Corporate*. Available at: https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=IDC_P31315 (in English).
 6. Rostovcev, V. L., & Kryazhev, S. V. (2020). “Innovacionnye tekhnologii optimizacii trenirovochnogo processa na osnove primeneniya “umnyh” veshchej, nejronnyh setej i iskusstvennogo intellekta” [Innovative technologies for optimizing the training process based on the use of “smart” things, neural networks and artificial intelligence], *Vestnik sportivnoj nauki*, № 3, pp. 60–64 (in Russian).
 7. *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 24 noyabrya 2020 g. № 3081-r Ob utverzhdenii Strategii razvitiya fizicheskoj kul'tury i sporta v RF na period do 2030 goda* [Decree of the Government of the Russian Federation dated November 24, 2020 No. 3081-p On Approval of the Strategy for the Development of Physical Education and Sports in the Russian Federation for the Period up to 2030]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74866492/> (in Russian).
 8. Voronov, I. A. (2007). *Informacionnye tekhnologii v fizicheskoj kul'ture i sporte* [Information technologies in physical education and sports]: ucheb. posobie, St. Petersburg, 140 p. (in Russian).
 9. Putilina, V. Yu., Shilova, M. V., Petrov, M. A., & Petrova, L. Yu. (2021). “Osnovnye napravleniya cifrovoj transformacii fizicheskoj kul'tury i sporta v Rossii” [Key Directions of Digital Transformation of Physical Education and Sports in Russia], *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport*, № 9, pp. 100–106 (in Russian).
 10. Ivancov, P. P., Luk'yanov, A. B., Luk'yanov, B. G., & Stepanov, V. S. (2021). *Iskusstvennyj intellekt v sportivnoj trenirovke* [Artificial Intelligence in Sports Training], Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj institut kino i televideniya, St. Petersburg, 265 p. (in Russian).
 11. Montagne, G., Mascaret, N., Bossard, M. et al. (2024). “An interdisciplinary framework to optimize the anticipation skills of high-level athletes using virtual reality”, *Front. Sports Act*, vol. 6. Available at: <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1324016> (in English).
 12. Rumyanceva, A. A., Prohodceva, A. S., & Blohina, N. V. (2024). “Innovacionnye podhody i tekhnologii v ozdorovitel'noj fizicheskoj kul'ture i fitnes-industrii” [Innovative approaches and technologies in health-improving physical education and fitness industry], *Strategiya formirovaniya zdorovogo obraza zhizni naseleniya: ekosistemnyj podhod i cifrovaya transformaciya: materialy XXII Mezhdunar. nauch.-prakt. konferencii, posvyashch. pamyati d. p. n., professora V. N. Zueva*, ООО “Вектор ВУК”, Tyumen', pp. 218–221 (in Russian).

13. Vasilyuk, A. A. (2021). "Iskusstvennyj intellekt v sfere fizicheskogo vospitaniya i sporta" [Artificial Intelligence in Physical Education and Sports], *Innovacii. Nauka. Obrazovanie*, № 32, pp. 1487–1492 (in Russian).
14. D'yakonov, A. D. (2023). "Cifrovaya transformaciya v sfere fizicheskoy kul'tury i sporta" [Digital transformation in the field of physical education and sports], *Ekonomika i upravlenie v sporte*, t. 3, № 1, pp. 39–50 (in Russian).
15. Somova, A. E. (2022). "Cifrovizaciya fizicheskoy kul'tury i sporta" [Digitalization of physical education and sports], *Aktual'nye problemy pedagogiki i psihologii*, № 3, pp. 30–33 (in Russian).
16. Ponomarev, I. E., & Litvinov, V. A. (2022). "Innovacionnye smart-tehnologii v institute fizicheskoy kul'tury i sporta kak faktor motivacii k fizicheskomu razvitiyu i samosovershenstvovaniyu molodezhi" [Innovative smart technologies in the Institute of Physical Education and Sports as a factor of motivation for physical development and self-improvement of youth], *Gumanitarnye, social'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*, № 11(1), pp. 88–91 (in Russian).
17. Baranovskij, S. B., & Sorokin, V. A. (2022). "Rol' cifrovyyh innovacij v institute fizicheskoy kul'tury i sporta (na primere Rossijskoj molodezhi)" [The role of digital innovations in the Institute of Physical Education and Sports (the case of Russian youth)], *Gumanitarnye, social'no-ekonomicheskie i obshchestvennye nauki*, № 5, pp. 19–23 (in Russian).
18. Efe, A. (2023). "An Assessment Over the Impact of Artificial Intelligence on Sports Activities and the Sports Industry", *ÇOMÜ Spor Bilimleri Dergisi*, № 3, pp. 73–101 (in English).
19. Zhixiang, Li (2023). "The Application of Artificial Intelligence Technology in Physical Training", *Highlights in Science Engineering and Technology*, vol. 39, pp. 1436–1440 (in English).
20. Jie, Zhang, Xiru, Du, & Ran, Bi (2022). "Intelligent Recognition System of Sports Athletes' Wrong Actions Based on AI+IoT", *Wireless Communications and Mobile Computing*, pp. 1–9 (in English).
21. Beal, R., & Normann, T. J. (2019). "Artificial intelligence for team sports: a survey", *The Knowledge Engineering Review*, vol. 34, e.28, pp. 1–37 (in English).
22. McAuley, A. B. T., Baker, J., Johnston, K., & Kelly, A. L. (2024). "Artificial Intelligence in Talent Identification and Development in Sport", *Artificial Intelligence in Sports, Movement, and Health*, Birmingham, pp. 255–270 (in English).
23. Feehan, L., Geldman, J., Sayre, E. C. et al. (2018). "Accuracy of Fitbit devices: a systematic review and narrative syntheses of quantitative data", *JMIR mHealth and uHealth*, № 6(8). Available at: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6107736/> (in English).
24. Zakirov, F. H., Krasil'nikov, A. A., & Lubyshev, E. A. (2020). "Fitnes-trekery na urokah fizicheskoy kul'tury: primery i perspektivy" [Fitness trackers in physical education classes: examples and perspectives], *Moskovskij ekonomicheskij zhurnal*, Moscow, № 4, pp. 584–592 (in Russian).
25. Song, Wei, Kuili, Wang, & Xiangliang, Li (2022). "Design and implementation of college sports training system based on artificial intelligence", *LInt J System Assur Eng Manag*, № 13, vol. 3, pp. 971–977. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13198-021-01149-0> (in English).
26. Larsen, R. T., & Wagner, V. (2022). "Effectiveness of physical activity monitors in adults: systematic review and meta-analysis", *BMJ*. DOI: 10.1136/bmj-2021-068047 (in English).
27. Shrajner, B. A., & Zhomin, K. A. (2024). "Primenenie tekhnologij komp'yuternogo zreniya v ozdorovitel'noj fizicheskoy kul'ture" [The use of computer vision technologies in recreational physical training], *Vestnik pedagogicheskikh innovacij*, № 3(75), pp. 122–135 (in Russian).
28. Grigorenko, D. V. (2024). "Primenenie iskusstvennogo intellekta v processe fizicheskoy podgotovki" [The use of artificial intelligence in the process of physical training], *Molodoj uchenyj*, № 15 (514), pp. 446–448 (in Russian).
29. Berestnev, D. G., & Pomeracev, A. A. (2024). "Issledovanie vozmozhnostej iskusstvennogo intellekta pri postroenii trenirovochnogo processa" [Research into the potential of artificial intelligence in constructing a training process], *Aktual'nye problemy i perspektivy razvitiya fizicheskoy kul'tury, sportivnoj trenirovki, rekreacii i fitnesa, adaptivnoj i ozdorovitel'no-vosstanovitel'noj fizicheskoy kul'tury: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem. Lipeck, 11–12 aprelya 2024 goda, LGPU im. P. P. Semenova-Tyan-Shanskogo, Lipeck*, pp. 270–274 (in Russian).
30. Washif, J.-A. (2023). "Artificial Intelligence in Sport: Exploring the Potential of Using ChatGPT in Resistance Training Prescription", *Biology of Sport*, No. 41(2), pp. 209–220 (in English).

Вклад авторов

Н. Д. Лигостаева – инициирование проведенного исследования, обзор отечественной и зарубежной литературы.

А. О. Алексина – организация педагогического эксперимента с участием студентов вузов Самарской области, анализ результатов исследования.

М. В. Кулешова – описание всей практической составляющей исследования.

Contribution of the authors

N. D. Ligostaeva – initiation of the conducted research, review of domestic and foreign literature.

A. O. Aleksina – organization of a pedagogical experiment with the participation of the Samara region university students, analysis of the research results.

M. V. Kuleshova – description of the entire practical component of the research.