

## **ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

УДК 796.011.3

DOI 10.5930/1994-4683-2026-5-13-18

### **Внедрение технологий виртуальной реальности в учебный процесс по физической культуре в вузах**

Кайе Сун<sup>1</sup>

Куан Исинь<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Синьцзянский университет политических наук и права, Синьцзян, Китайская Народная Республика*

<sup>2</sup>*Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва*

#### **Аннотация**

**Цель исследования** – систематизировать ключевые направления применения технологий виртуальной реальности (VR) в физическом воспитании студентов на основе анализа научной литературы.

**Методы исследования:** теоретические методы – анализ, синтез и систематизация отечественных и зарубежных научных источников по проблеме внедрения VR-технологий в образовательный процесс по физическому воспитанию в высшей школе.

**Результаты исследования и выводы.** Установлено, что VR-технологии способствуют повышению интереса и вовлеченности студентов в процесс физического воспитания, а также позволяют организовать объективный педагогический контроль и коррекцию техники выполнения упражнений. Выявлены основные трудности внедрения: недостаточная цифровая компетентность преподавателей, ограничения материально-технической базы, нехватка качественного контента и риск снижения непосредственного коммуникативного взаимодействия в системе «преподаватель–обучающийся». Эффективное внедрение VR-технологий требует системных мер: совершенствования нормативно-методического обеспечения, развития межведомственного взаимодействия, построения модели «человек–техника» в учебном процессе и модернизации системы оценки результатов обучения.

**Ключевые слова:** физическая культура в вузе, учебный процесс, виртуальная реальность, информатизация физического воспитания

**Для цитирования:** Кайе С., Куан И. Внедрение технологий виртуальной реальности в учебный процесс по физической культуре в вузах. DOI 10.5930/1994-4683-2026-5-13-18 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2026. № 5. С. 13–18.

### **Implementation of virtual reality technologies in the physical education curriculum of higher education institutions**

Kaiye Sun<sup>1</sup>

Kuang Yixin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Xinjiang University of Political Science and Law, Xinjiang, People's Republic of China*

<sup>2</sup>*Russian University of Sport «GTSOLIFK», Moscow*

#### **Abstract**

**The purpose of the study** is to systematize the key areas of application of virtual reality (VR) technologies in the physical education of students based on the analysis of scientific literature.

**Research methods:** theoretical methods – analysis, synthesis, and systematization of domestic and foreign scientific sources on the problem of implementing VR technologies in the educational process of physical education in higher education.

**Research results and conclusions.** It has been established that VR technologies contribute to increasing students' interest and engagement in the process of physical education, as well as allow for the organization of objective pedagogical control and correction of exercise performance techniques. The main challenges of implementation have been identified: insufficient digital competence of teachers, limitations of the material and technical base, lack of high-quality content, and the risk of reduced direct communicative interaction in the "teacher–student" system. Effective implementation of VR technologies requires systemic measures: improving regulatory and methodological

support, developing interdepartmental interaction, building a "human–technology" model in the educational process, and modernizing the system for assessing learning outcomes.

**Keywords:** physical education at the university, educational process, virtual reality, informatization of physical training

**For citation:** Kaiye Sun, Kuang Yixin (2026), "Implementation of virtual reality technologies in the physical education curriculum of higher education institutions", *Scientific notes of P.F. Lesgaft university*, No 5 (254), pp. 13–18, DOI 10.5930/1994-4683-2026-5-13-18.

**Введение.** После публикации в Китае документов «План построения сильной образовательной нации (2024–2035)» и «Модернизация образования в Китае до 2035 года», цифровизация стала основой модернизации образовательной системы [1, 2]. Физическое воспитание в вузах, являясь одним из этапов государственной политики, в последнее время столкнулось с проблемами, связанными с устаревшими методиками, отсутствием индивидуального подхода, а также пространственно-временными и климатическими ограничениями. При этом программные документы, например, «Синяя книга о развитии «ИИ + спорт», прямо указывают на потенциал искусственного интеллекта, виртуальной реальности и других технологий в модернизации школьного и университетского спорта [3].

В этом контексте технологии виртуальной реальности рассматриваются как перспективный инструмент для решения возникших трудностей и цифровой трансформации физического воспитания. Пилотные проекты, такие как «цифровой спортивный класс» Пекинского университета, уже демонстрируют первые положительные результаты. Однако в целом интеграция VR в учебный процесс по физической культуре в вузах остаётся фрагментарной и сталкивается с комплексом проблем – от консерватизма в восприятии технологий и неравномерности ресурсного обеспечения до необходимости перестройки педагогического взаимодействия.

**Методика и организация исследования.** В рамках данного исследования был проведён теоретический анализ и систематизация отечественных и зарубежных научных источников, посвящённых проблематике внедрения технологий виртуальной реальности в процесс физического воспитания студентов высших учебных заведений.

**Результаты исследования.** Технология виртуальной реальности (VR) представляет собой компьютерную систему, создающую иммерсивную среду с эффектом присутствия, интерактивным взаимодействием и комплексным сенсорным воздействием. В физическом воспитании она выступает инструментом цифровой трансформации [4]. Используя гарнитуру и системы захвата движения, VR проецирует действия обучающегося в виртуальное пространство, создавая эффект физического присутствия и обеспечивая точную обратную связь. Она позволяет моделировать тренировочный и соревновательный процесс, ограниченный в реальности из-за пространственных, временных или материальных ограничений. При этом интеграция датчиков движения и биометрического мониторинга позволяет системе в реальном времени фиксировать и анализировать кинематические и физиологические параметры, чтобы выявить технические ошибки и внести корректировки в двигательное действие. Как правило, в систему встроены элементы геймификации, которые позволяют осваивать движения по этапам с помощью игрового и соревновательного опыта. На основании литературных источников нами была составлена таблица с особенностями применения VR-технологий в процессе физического воспитания (табл. 1).

Таблица 1 – Особенности применения VR-технологий в учебном процессе по физической культуре в вузе

Функциональный сценарий	Техническая реализация	Основная педагогическая ценность	Пример практического применения
Обучение на основе телесного взаимодействия	VR-гарнитура, устройства захвата движения, система трекинга, интерактивный экран	Формирование глубокого кинестетического восприятия и мышечной памяти за счет эффекта физического присутствия. Компенсация низкой интерактивности дистанционных форм обучения	Тренировка техники в виртуальных условиях (горные лыжи, скалолазание, бокс). Видеоповтор и анализ собственных движений
Обучение в смоделированных условиях	Рендеринг VR-среды, 3D-моделирование	Создание вариативных реалистичных условий для отработки навыков вне зависимости от внешних ограничений. Способствует переносу умений в реальную деятельность	Отработка элементов на виртуальных спортивных сооружениях (теннисный корт). Тактическая подготовка с моделированием погодных факторов и действий соперника
Точное (персонализированное) обучение	Датчики движения, компьютерное зрение, анализ данных	Объективная количественная оценка техники на основе данных в реальном времени. Основа для индивидуальной диагностики ошибок, коррекции и планирования нагрузки	Система анализа движений с оценкой техники. Разработка персональных тренировочных программ на основе биометрических показателей
Игрофицированное обучение	Геймифицированный дизайн, движок реального времени	Трансформация учебно-тренировочных заданий в игровую форму. Повышение мотивации и вовлеченности студентов через соревновательные и состязательные механизмы	Прохождение тренировочных квестов с использованием технологий захвата движения. Организация виртуальных спортивных соревнований и рейтинговых таблиц

Несмотря на ограниченное внедрение VR в физическом воспитании в вузах КНР, существуют успешные примеры. Например, проект «Цифровой урок физической культуры» Пекинского университета оснастил спортивный зал «Цю Деба» интеллектуальными лыжными, вело, гребными тренажерами и VR-системами для бокса. Это позволило расширить виды спорта для физического воспитания студентов, включив сезонные, недоступные при стандартном комплектовании зала [5]. При реализации подобных программ на первом этапе происходит онлайн-разбор через VR, далее — практика и обратная связь. Это смещает роль преподавателя от демонстратора к проектировщику учебной среды и персональному консультанту, реализуя принцип кооперации человека и технологий [6, 7]. Помимо этого, в физическое воспитание студентов внедрены носимые датчики и системы компьютерного зрения, обеспечивающие объективный контроль. В реальном времени отслеживаются тренировочная нагрузка и биомеханика движений, что закладывает основу для научного дозирования нагрузки и формирования будущей интеллектуальной системы оценки.

Несмотря на положительные тенденции, внедрение VR в учебный процесс по физической культуре в вузах сопряжено с рядом трудностей. Прежде всего, существуют концептуальные барьеры: технологию часто воспринимают лишь как дорогостоящий демонстрационный инструмент, а не как ресурс для трансформации обучения и персонализации подготовки [8]. Это сопровождается сопротивлением части преподавателей, которые в силу возраста или профессиональных привычек испытывают страх перед новыми технологиями либо опасаются ослабления своей роли и авторитета. Дополнительными факторами являются опасения студентов и родителей относительно конфиденциальности данных. Стоимость оборудования приводит к его низкой доступности и неравномерному распределению между ву-

зами и регионами. Отсутствует систематизированный учебный контент — адаптированные к программам VR-курсы и библиотеки 3D-моделей движений. Существующие ресурсы фрагментированы, а несовместимость платформ затрудняет их обмен и ведет к дублированию разработок. В связи с этим наблюдается заметный разрыв между технологией и педагогическим процессом. Внедрение VR часто носит формальный характер, остаётся поверхностным, а сложность эксплуатации оборудования может создавать дополнительную нагрузку, не принося ожидаемого синергетического эффекта [5]. Кроме того, существуют социально-педагогические риски: длительное погружение в виртуальную среду может сокращать живое общение и ослаблять эмоциональную связь между преподавателем и студентами [7]. Увлечение игровым аспектом («технологическим потоком») способно происходить в ущерб развитию социальных качеств, таких как работа в команде и проявление волевых усилий в реальных условиях.

Для преодоления указанных трудностей необходим системный подход, обеспечивающий переход от фрагментарного использования VR к её глубокой интеграции в образовательный процесс по физической культуре.

Прежде всего, требуется усиление методологического руководства и трансляция передовых концепций. Государственные и ведомственные органы управления образованием должны разработать четкую политику, стандарты и системы оценки. Руководству вузов следует включить цифровизацию физического воспитания в общую стратегию развития и через специальное обучение [8]. Цифровые компетенции должны стать частью системы оценки педагогического мастерства. Для решения ресурсного дефицита необходимо создать механизм совместной разработки ресурсов по модели «вуз – государство – бизнес». Задача государства – стратегическое планирование и сбалансированное финансирование. Бизнес обеспечивает технологические разработки, а вузы – педагогические технологии внедрения [7].

Необходимо выстроить новую образовательную экосистему, где ведущая роль сохраняется за преподавателем-педагогом, технологии выступают инструментом расширения его возможностей, а студент является активным субъектом обучения. Важно подчеркнуть, что VR – это вспомогательный инструмент и источник данных, в то время как функции преподавателя остаются незаменимыми (рис. 1).



Рисунок 1 – Интегративная модель использования VR-технологий в физическом воспитании студентов

Следует сознательно комбинировать VR с традиционными формами физического воспитания, чтобы технологии не ослабляли межличностные связи. Нако-

нец, требуется совершенствование системы оценки цифрового обучения через создание интеллектуальной модели, интегрирующей многомерные показатели: физиологические, двигательные, психологические и социально-адаптационные [8, 9]. Такая система должна обеспечивать сбор данных на всех этапах, использовать анализ образовательных данных для оценки техники движений и формируемых компетенций, а также предоставлять наглядную персонализированную обратную связь, замыкая цикл «оценка – обратная связь – коррекция».

**Выводы.** В данном исследовании рассмотрены состояние, проблемы и пути интеграции технологий виртуальной реальности (VR) в систему физического воспитания вузов в контексте цифровой трансформации образования. Было выявлено, что практика подтверждает, что VR-технологии, создавая погружающие, интерактивные и основанные на данных учебные среды, обладают потенциалом для повышения мотивации студентов, обеспечения эффективного обучения и расширения ресурсной базы. В целом процесс интеграции сталкивается с системными трудностями: от консервативных представлений и дефицита ресурсов до низкой цифровой грамотности преподавателей и рисков снижения межличностного взаимодействия. Цифровая трансформация вузовского физического воспитания — это не просто внедрение технологий, а глубокая перестройка, затрагивающая концепции, ресурсы, процессы и коммуникации. Ключевым условием успеха является принцип антропоцентричности, при котором технологическое развитие служит целям всестороннего физического развития и образования студентов. Для этого необходимы согласованные действия органов управления образованием, преподавательского состава и технологических компаний.

#### **Поддержка фонда**

“Исследование по интеграции технологии виртуальной реальности в университетские курсы тенниса в рамках модели Smart Teaching Platform”, номер проекта: XZJGY-2024-53.

“Исследование механизма наследования и инновационного пути развития традиционной китайской спортивной культуры в рамках Стратегии культурного Синьцзяна”, номер проекта: XZSK2023021.

#### **Список источников**

- 1 Госссовет КНР. Программа строительства мощной образовательной державы (2024–2035 гг.) // Государственный бюллетень КНР. 2025. № 4. URL: [https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue\\_11846/202502/content\\_7002799.html](https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html) (дата обращения: 08.01.2025). (На кит. яз.)
- 2 Синьхуа (информационное агентство). ЦК КПК и Госссовет КНР опубликовали Модернизацию образования в Китае до 2035 года. 2019. 23 февраля. URL: [https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content\\_5367987.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content_5367987.htm) (дата обращения: 08.01.2025). (На кит. яз.)
- 3 Синяя книга развития ИИ + спорт : [доклад] / Всемирная конференция по искусственному интеллекту, Форум по умному спорту. [Б. м.], 2022. Сентябрь. (На кит. яз.)
- 4 Чжоу Чжицун. Исследование применения технологий VR в физическом воспитании в вузах // Современные спортивные технологии. 2025. № 12. С. 71–74. (На кит. яз.)

#### **References**

- 1 State Council of the People's Republic of China (2025), “Program for Building a Powerful Educational Nation (2024–2035)”, *State Bulletin of the PRC*, No. 4, URL: [https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue\\_11846/202502/content\\_7002799.html](https://www.gov.cn/gongbao/2025/issue_11846/202502/content_7002799.html) (accessed: 08.01.2025).
- 2 Xinhua (News Agency) (2019), “The Central Committee of the CPC and the State Council of the PRC Released “Education Modernization in China Towards 2035””, Feb. 23, URL: [https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content\\_5367987.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2019-02/23/content_5367987.htm) (accessed: 08.01.2025).
- 3 (2022), “Blue Book on the Development of AI + Sports”, report, *World Artificial Intelligence Conference, Smart Sports Forum*, Sept.
- 4 Zhou Zhicun (2025), “Research on the Application of VR Technology in Physical Education at Universities”, *Modern Sports Technology*, No. 12, pp. 71–74.

- 5 Ду Сяоцзюань, Цинь Хайцзюань. Интеграция искусственного интеллекта в систему физического воспитания // Журнал Пекинского университета физической культуры. 2025. Т. 48, № 9. С. 131–142. (На кит. яз.)
- 6 У Жудзе. Искусственный интеллект в помощь преподаванию физической культуры (AIPE) : исследовательская группа Ван Ичжоу // Сайт Центра фундаментальных и прикладных исследований Пекинского университета. 2020. 30 декабря. URL: <https://cfcs.pku.edu.cn/news/239814.htm> (дата обращения: 01.12.2024). (На кит. яз.)
- 7 Ориентируясь на цифровизацию образования в области физической культуры и спорта в новую эпоху / Цзянхао Го, Яньмэн Сюй, Чжао-мин Сюэ [и др.] // Спорт и наука. 2025. Т. 46, № 1. С. 62–71. (На кит. яз.)
- 8 Линь Маоин. Исследование преимуществ применения искусственного интеллекта в физическом воспитании // Спортивные товары и технологии. 2025. № 23. С. 114–117. (На кит. яз.)
- 9 Лю Ли, Ляо Вэйчэнь. Исследование двумерного драйв-эффекта искусственного интеллекта в физическом воспитании // Китайская спортивная наука и технология. 2025. Т. 61, № 8. С. 89–97. (На кит. яз.)
- 5 Du Xiaojuan, Qin Haijuan (2025), “Integration of Artificial Intelligence into the Physical Education System”, *Journal of Beijing Sport University*, Vol. 48, No. 9, pp. 131–142.
- 6 Wu Rujie (2020), “Artificial Intelligence in Physical Education Teaching (AIPE): Research Group of Wang Yizhou”, *Website of the Center for Fundamental and Applied Research, Peking University*, Dec. 30, URL: <https://cfcs.pku.edu.cn/news/239814.htm> (accessed: 01.12.2024).
- 7 Guo Jianghao, Xu Yanmeng, Xue Zhaoming [et al.] (2025), “Focusing on the Digitalization of Physical Culture and Sports Education in the New Era”, *Sports and Science*, Vol. 46, No. 1, pp. 62–71.
- 8 Lin Maoying (2025), “Research on the Advantages of Applying Artificial Intelligence in Physical Education”, *Sports Goods and Technology*, No. 23, pp. 114–117.
- 9 Liu Li, Liao Weichen (2025), “Research on the Two-Dimensional Driving Effect of Artificial Intelligence in Physical Education”, *China Sport Science and Technology*, Vol. 61, No. 8, pp. 89–97.

**Информация об авторах:**

**Кайе Сун**, преподаватель, факультет базового образования, ORCID: 0009-0003-4650-0780, SPIN-код: 8875-2843.

**Куан Исинь**, аспирант, ORCID: 0000-0003-0187-8344, SPIN-код: 7895-3791.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

*Поступила в редакцию 21.03.2026.*

*Принята к публикации 23.04.2026.*