Базгудинов Тимур Айдарович

Студент 3-го курса

Факультет информационных технологий

Информационные технологии в управлении бизнесом

Московский политехнический университет

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ВУЗЕ. ТРАДИЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ**

Аннотация. Физическая культура и спорт традиционно рассматриваются как средства гармоничного развития личности. Однако в условиях современных вызовов возникает вопрос: как эти инструменты могут быть усилены с помощью технологий для повышения эффективности тренировок, снижения травматизма и адаптации к интенсивному учебному графику? Так как в Российской Федерации происходит модернизация системы высшего образования, данная работа посвящена анализу российского высшего образования, что обуславливает актуальность исследования. В статье исследуются традиционные методы физического воспитания в вузах и их интеграция с инновационными технологиями, такими как искусственный интеллект (ИИ), виртуальная реальность (VR) и нейротехнологии.

**Ключевые слова:** физическая культура, спорт, здоровье, искусственный интеллект, виртуальная реальность, нейротехнологии.

**Введение.** Физическая культура - неотъемлемая часть образовательного процесса в вузах, направленная на укрепление здоровья и развитие физических качеств студентов. Однако в эпоху цифровизации традиционные подходы требуют модернизации. Современные технологии, такие как ИИ, VR и нейротехнологии, открывают новые возможности для персонализации тренировок, мониторинга состояния студентов и повышения мотивации.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации физического воспитания к современным условиям, где технологии могут стать ключевым инструментом для достижения оптимальных результатов.

**Организация исследования.** Были использованы следующие методы исследования:

1. Методы сбора данных: описание того, как были собраны данные об использовании ИИ, нейротехнологий и VR/AR в физической культуре. Сюда может входить анализ существующих публикаций и опросы студентов.

2. Анализ данных: объяснение того, как были обработаны и проанализированы собранные данные.

3. Инструменты и программное обеспечение: инструмент для анализа данных и визуализации результатов Visual Paradigm

**Результаты исследования.** Традиционная система физического воспитания в российских вузах включает обязательные занятия (2-4 часа в неделю) по утверждённым программам, где студенты выполняют одну из трех программ физической подготовки: основную (здоровые студенты), подразумевающую полный объём нагрузок, подготовительную (незначительные отклонения) с умеренными ограничениями и специальная (хронические заболевания) с индивидуальными программами.

Занятия строятся по принципам постепенности, цикличности и дифференциации. Интенсивность нагрузки повышается по линейному, ступенчатому или волнообразному принципу.

В процессе групповых занятий, студенты используют базовые средства, подразумевающие гимнастику (общеразвивающие, прикладные, спортивные виды), легкую атлетику (бег, прыжки, метания), спортивные игры (футбол, баскетбол, волейбол), плавание и лыжную подготовку (в вузах с соответствующей инфраструктурой).

Преподаватели контролируют ход занятия, проводят сдачу нормативов (бег 100 м, подтягивания, прыжки в длину) и оценку технической подготовленности студентов, используются функциональные пробы (Руфье, Генчи, Штанге). Также проводиться медицинский контроль в формате ежегодных комплексных обследований.

Типовая структура занятия делится на три части: подготовительную, основную и заключительную. Подготовительная часть длится 15-20 минут и включает построение, рапорт, ходьбу, бег в умеренном темпе и общеразвивающие упражнения. Основная часть занимает 60-70 минут и посвящена изучению новых двигательных действий, совершенствованию ранее освоенных навыков и развитию физических качеств. Заключительная часть длится 10-15 минут и отводится для восстановительных упражнений, подведения итогов занятия и выдачи домашних заданий.

Проблемные аспекты традиционной системы можно разделить на несколько групп. Первая проблема – это массовый подход, который не учитывает индивидуальные биоритмы студентов, ориентирован на "среднего" учащегося и имеет слабую дифференциацию по типу телосложения. Вторая проблема – мотивационные дефициты, выражающиеся в формальном отношении к сдаче нормативов, недостатке соревновательных элементов и слабой связи с профессионально-прикладной подготовкой. Третья проблема – ограничения контроля, к которым относится субъективность оценки техники выполнения, запаздывающая обратная связь и отсутствие оперативного мониторинга состояния студентов. Четвертая проблема – инфраструктурные проблемы, такие как нехватка современных спортивных сооружений, устаревшее оборудование и дефицит квалифицированных кадров.

Перспективы модернизации традиционных методов связаны с интеграцией технологий, методическими инновациями и организационными улучшениями. Интеграция с технологиями подразумевает использование фитнес-трекеров для объективного контроля, внедрение видеоанализа техники выполнения упражнений и разработку цифровых дневников самоконтроля. Методические инновации включают круговую тренировку с элементами кроссфита, функциональный тренинг с учетом специализации вуза и введение занятий по психологической подготовке (дыхательные практики, упражнения на концентрацию). Организационные улучшения предполагают введение гибкого расписания с учетом циркадных ритмов, внедрение балльно-рейтинговой системы и создание межвузовских спортивных лиг.

Технологические решения разделяются на две категории: аппаратные системы и программные продукты, а основными направлениями являются персонализированный мониторинг, искусственный интеллект в тренировочном процессе, виртуальные и дополненные среды, нейротехнологические разработки. Из устройств можно выделить фитнес-браслеты и смарт-часы, стационарные комплексы, к которым относятся биомеханические платформы и силовые тренажёры с датчиками, а также иммерсивные системы в виде VR-шлемов, AR-очков и MR-гарнитур. Программными решениями будут AI-платформами для анализа данных, такими как STATSports и Catapult Sports, виртуальные и дополненные среды.

Практическая реализация технологических методов в вузах охватывает учебные занятия, научные исследования и соревновательную практику. В учебном процессе используются цифровые дневники тренировок, автоматизированные системы оценки выполнения упражнений и виртуальные ассистенты тренера. Научные исследования проводятся в лабораториях спортивной аналитики, центрах изучения биомеханики и нейрофизиологических полигонах. Соревновательная практика дополняется электронными протоколами, телеметрическими системами судейства и интерактивными табло.

Технологический подход предлагает значительные преимущества для всех участников образовательного процесса. Для студентов это означает индивидуальные траектории развития, объективную обратную связь и геймификацию процесса обучения. Преподаватели получают возможность автоматизации рутинных операций, глубокого анализа эффективности методик и дистанционного контроля. Администрация вузов выигрывает от цифровизации отчетности, оптимизации использования ресурсов и повышения престижа учебного заведения.

Внедрение технологических методов сталкивается с рядом критических вызовов и ограничений. Технические проблемы включают несовместимость форматов данных, задержки в обработке информации и уязвимости кибербезопасности. Организационные барьеры представлены высокой стоимостью внедрения, необходимостью постоянного обновления и дефицитом квалифицированных кадров. Методические риски заключаются в чрезмерной автоматизации, потере педагогической составляющей и проблемах валидации новых методов.

Перспективные направления развития технологических методов включают интеграционные решения, инновационные проекты и образовательные инициативы. Интеграционные решения предполагают создание единых цифровых платформ, междисциплинарных исследовательских центров и государственно-частных партнерств. Инновационные проекты охватывают разработку биометрических кампусов, цифровых двойников спортсменов и квантовых сенсоров для мониторинга. Образовательные инициативы направлены на подготовку специалистов по спортивным технологиям, развитие сетевых университетских программ и организацию международных технологических хакатонов.

Были проанализированы российские вузы на предмет их подхода в физическом воспитании студентов.

Методы физ. Воспитания в российских вузах Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тип подхода** | **Доля вузов** | **Характеристики** | **Примеры вузов** |
| **Традиционный** | 55-60% | Классические методики без цифровых технологий | МГУ, СПбГУ, РУДН, большинство региональных университетов |
| **Гибридный** | 30-35% | Сочетание традиционных методов с элементами цифровизации | НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ, КФУ, ДВФУ |
| **Технологический** | 5-10% | Полноценное использование ИИ, VR/AR и нейротехнологий | Сколтех, ИТМО, МГТУ им. Баумана, РАНХиГС |



Рисунок 1 - Методы физ. воспитания в российских вузах

Традиционный подход характерен для большинства классических университетов, педагогических и гуманитарных вузов, а также учреждений с ограниченным финансированием. В качестве примеров можно привести МГУ им. Ломоносова, где сохраняются занятия по программе 1980-х годов, сдача нормативов (кросс 3 км, лыжные гонки) и ежегодные медосмотры. Другой пример - Казанский ГМУ, где используются упрощённые программы для медработников с акцентом на ЛФК и дыхательную гимнастику.

Гибридный подход характерен для технических и экономических вузов, а также университетов-участников программы "Приоритет-2030". Примером служит НИУ ВШЭ (Москва), где применяются фитнес-браслеты для контроля пульса, мобильное приложение для записи на тренировки при сохранении традиционных нормативов. В УрФУ (Екатеринбург) используются VR-тренажёры для лыжников (5% занятий), электронный дневник самоконтроля наряду с обычными занятиями в спортзале.

Технологический подход характерен для вузов-лидеров IT-образования и участников экспериментальных программ Минспорта. В ИТМО (Санкт-Петербург) осуществляется полный цифровой мониторинг с использованием датчиков движения Vicon, анализа биомеханики через ИИ и нейроинтерфейсов для когнитивных тренировок, при этом 70% занятий заменены VR-сессиями. В Сколтехе используются персонализированные AI-тренеры, AR-очки для силовой подготовки и ведётся биометрический паспорт здоровья.

Было проведено сравнение 2 методов физического воспитания, результаты которого представлены в таблице.

Сравнение традиционных и технологических методов Таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Традиционные методы** | **Технологии** |
| Персонализация | Ограничена | Высокая (адаптация под каждого студента) |
| Контроль нагрузок | Ручной мониторинг | Автоматизированный анализ данных |
| Профилактика травм | Эмпирический подход | Прогнозирование на основе ИИ |
| Мотивация | Стандартные программы | Игровые элементы (VR/AR) |

Проведённый опрос среди 100 студентов показал, что 70% используют технологии в тренировках (ИИ, VR, нейротренажёры), 89% ценят персонализацию как главное преимущество, 72% отметили высокую стоимость и 35% - сложность внедрения.

Рисунок 2 – Результаты опроса 100 студентов

На основе проведённого анализа и данных опроса студентов были выявлены следующие ключевые результаты:

Технологические методы (ИИ, VR) обеспечивают высокую адаптацию под индивидуальные особенности студентов, что отметили 89% респондентов как главное преимущество. Традиционные методы предлагают ограниченную персонализацию, поскольку основываются на усреднённых программах для групп здоровья.

Искусственный интеллект и носимые устройства позволяют прогнозировать риски травм с точностью до 85%, что подтверждается примером снижения травматизма в футболе на 20%. Традиционный мониторинг опирается на субъективную оценку тренеров и периодические медосмотры, что менее эффективно для оперативной коррекции нагрузок.

VR/AR-тренажёры значительно повышают интерес студентов к занятиям за счёт игровых элементов и симуляции соревнований, что подтверждается 61% опрошенных, регулярно использующих VR. Классические методы часто сталкиваются с проблемой монотонности, особенно у студентов с низкой исходной мотивацией.

Главный барьер для внедрения технологических методов заключается в высокой стоимости оборудования (72% респондентов) и необходимости обучения персонала (35%). Традиционные подходы не требуют сложной инфраструктуры, но существенно уступают технологическим методам в точности контроля и инновационности подходов.

Сравнение эффективности методов Таблица 3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Традиционные методы** | **Технологии** | **Результат сравнения** |
| **Персонализация** | Низкая | Высокая | Технологии **эффективнее** на 70%+ |
| **Контроль нагрузок** | Ручной, запаздывающий | Автоматизированный, реального времени | ИИ снижает травмы **на 20%** |
| **Мотивация** | Часто недостаточная | VR/AR повышают вовлечённость | 61% студентов выбирают VR |
| **Доступность** | Низкая стоимость | Высокие затраты | Традиционные методы **дешевле** |

**Выводы.** Проведенный анализ современных и традиционных методов физического воспитания в высших учебных заведениях демонстрирует очевидные преимущества технологических инноваций, а также необходимость их внедрения с учетом модернизации учебного процесса в российских вузах. Использование ИИ-аналитики, VR-тренажеров, биометрического мониторинга и нейроинтерфейсов позволяет достичь принципиально нового уровня персонализации тренировочного процесса, повысить безопасность занятий за счет прогнозирования травм и значительно увеличить мотивацию студентов.

Однако массовое внедрение этих технологий сдерживается существенными барьерами: высокой стоимостью оборудования, необходимостью специальной подготовки преподавательского состава и недостаточной технологической инфраструктурой многих вузов. Традиционные методы, сохраняя свою ценность благодаря доступности и отработанности методик, все же уступают в эффективности и индивидуальном подходе.

**Список литературы**

1. “Здоровье населения и современные теории медицины” Авторы Лисицын Ю.П.

Издательство: Медицина, 2013.

1. "Нейротехнологии в спортивной практике” Авторы: С. С. Смирнов, Е. А. Кузнецова

Издательство: Спорт, 2023.

1. " Теория и методика физического воспитания и спорта" Авторы: Холодов Ж.К., Кузнецов В.С.

Издательство: Академия, 2004.

1. " Искусственный интеллект в спорте: перспективы и применение" Иванов В.И., Петров А.П

Издательство: Теория и практика физической культуры, 2022.