

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ BIG DATA ДЛЯ МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ

Г. Н. Попкович, В. С. Духович

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Республика Беларусь
email: galina.popkovich@mail.ru*

В статье исследуются возможности использования технологии Big Data для повышения эффективности физического воспитания студентов. Рассмотрены способы сбора и анализа данных о физической активности и состоянии здоровья в режиме реального времени, что позволяет персонализировать тренировочные программы и учитывать физиологические особенности каждого студента. Описаны преимущества применения носимых устройств и фитнес-приложений для мониторинга активности, а также их роль в раннем выявлении потенциальных проблем со здоровьем. Освещена практическая значимость технологии Big Data в учебном процессе, ее внедрение и способствование гибкому управлению учебными планами, созданию условий для формирования здорового образа жизни.

The article explores the possibilities of using Big Data technology to improve the effectiveness of physical education of students. The article considers ways of collecting and analysing data on physical activity and health status in real time, which allows personalising training programmes and taking into account the physiological characteristics of each student. The advantages of using wearable devices and fitness applications for activity monitoring are described, as well as their role in early detection of potential health problems. The practical significance of Big Data technology in the educational process, its implementation and promotion of flexible management of educational plans, creation of conditions for the formation of a healthy lifestyle are highlighted.

Ключевые слова: big data; мониторинг физической активности; индивидуализированные тренировочные программы.

Keywords: big data; physical activity monitoring; individualised training programmes.

Актуальность исследования обусловлена тем, что традиционные методы оценки физической активности (тесты и пробы на выносливость, силу, гибкость, контроль внешних объективных признаков состояния, самооценка своего состояния учащимися, контроль состояния по величине ЧСС) часто не дают полноты картины и не учитывают индивидуальные особенности студентов [2]. Технология Big data способна решить эти проблемы за счет использования широкого спектра данных, собираемых с носимых устройств (фитнес-трекеры, смарт-часы), сенсоров в тренажерах, мобильных приложений для фитнеса и даже платформ дистанционного обучения.

Целью исследования является оценка возможностей использования Big Data для мониторинга физической активности студентов, изучение преимуществ и вызовов, связанных с внедрением технологий больших данных в процесс физического воспитания, а также разработка рекомендаций по интеграции

Big Data в программы физического воспитания для повышения эффективности мониторинга и индивидуализации подходов.

Основополагающим для предпринимаемого исследования является описательный метод, включающий синтез, анализ литературы и источников по использованию технологий Big Data в здравоохранении, спорте и образовании и обобщение. В исследовании также применены методы поиска и анализа научно-методической литературы.

Результаты и обсуждение

Big Data – это структурированные, частично структурированные или неструктурированные большие массивы данных. Также под этим термином понимают обработку, хранение и анализ огромных объемов данных. То есть, когда у вас так много информации, что обычные методы работы с ней становятся неэффективными [1].

Использование технологии Big Data в физическом воспитании студентов открывает новые перспективы для повышения эффективности учебного процесса. Технологии больших данных позволяют вести более точный мониторинг физической активности студентов в реальном времени и разрабатывать индивидуализированные тренировочные программы, учитывающие физиологические параметры и потребности каждого студента. В дополнение к этому появляется возможность выявления потенциальных проблем со здоровьем на ранней стадии, что позволяет оперативно применять меры профилактики. Динамическое обновление данных о прогрессе студентов также способствует корректировке учебных программ для повышения их результативности.

Использование технологии Big Data в физическом воспитании студентов открывает новые перспективы для повышения эффективности учебного процесса. Применение больших данных позволяет вести точный мониторинг физической активности студентов в реальном времени и разрабатывать индивидуализированные тренировочные программы, учитывающие физиологические параметры и потребности каждого студента. Это также создает возможность выявления потенциальных проблем со здоровьем на ранней стадии, что позволяет своевременно принимать меры профилактики. Кроме того, динамическое обновление данных о прогрессе студентов способствует постоянной корректировке учебных программ, что повышает их результативность и адаптивность к потребностям студентов.

Для внедрения Big Data в физическом воспитании необходима соответствующая инфраструктура. Это включает в себя носимые устройства для сбора данных, системы для их обработки и квалифицированный персонал, способный интерпретировать данные и интегрировать их в учебный процесс. На начальном этапе внедрение можно начать с пилотных проектов, где студенты будут использовать фитнес-трекеры и другие устройства для сбора информации, а преподаватели смогут корректировать программы обучения на основании этих данных. Фитнес-браслеты и умные часы, такие как Fitbit, Garmin и Apple Watch, являются одними из самых популярных носимых устройств, отслеживающих параметры физической активности, такие как частота сердечных сокращений, количество шагов и интенсивность тренировок [2]. Мобильные фитнес-приложения, такие

как MyFitnessPal, Strava и Google Fit, позволяют составить индивидуальные программы физических тренировок с учетом влияния на определенные группы мышц, анализа выполняемой или планируемой физической активности и т. д. Они способны поддерживать интерес к выполнению регулярных физических тренировок.

Технология Big data подразумевает использование больших массивов данных, которые могут быть структурированными, полуструктурированными или неструктурированными, что требует особых методов хранения и обработки. В физическом воспитании Big Data позволяет анализировать физическую активность, оценивать уровень подготовки студентов на разных этапах учебного процесса, а также контролировать показатели здоровья и спортивных достижений. Современные специализированные устройства для профессиональных спортсменов, такие как велокомпьютеры и датчики для анализа техники бега, дают более точный и конкретный анализ тренировочной деятельности и помогают в построении индивидуализированных планов тренировок. Для реализации практической части исследования можно использовать компьютерную программу «Health correction», которая была разработана для автоматизации мониторинга физического состояния студентов и школьников. Программа выполняет несколько функций: Контроль и управление процессом физического воспитания – программа собирает и систематизирует данные о физическом развитии студентов, что позволяет отслеживать изменения их состояния и при необходимости корректировать учебные программы.

1. Создание и ведение базы данных – «Health correction» позволяет собирать и структурировать первичную статистическую информацию, что упрощает процесс анализа и обеспечивает сохранность данных.

2. Поиск и экспорт информации – благодаря удобному интерфейсу программа позволяет преподавателям быстро находить нужные данные и при необходимости экспортировать их для дальнейшей работы в других программах, таких как Microsoft Office Excel.

Программа «Health correction» отличается высокой информационной открытостью и гибкостью, что позволяет обновлять и расширять базу данных, не нарушая работу существующих модулей. Она собирает и анализирует такие показатели, как длина и масса тела, окружность грудной клетки, показатели артериального давления, частоту сердечных сокращений, жизненную емкость легких и результаты умственных проб. Программа сохраняет эти данные в базе, что позволяет преподавателям контролировать динамику развития студентов и при необходимости оперативно вносить коррективы в учебные планы.

Следует отметить, что в настоящее время работа над экспериментальным обоснованием и совершенствованием «Health correction» продолжается на базе кафедры теории и методики физической культуры УО «ГГУ им. Ф. Скорины», однако предварительные результаты апробации показали, что данная компьютерная программа является хорошим автоматизированным средством реализации мониторинга физического состояния студентов. Использование программы позволяет преподавателям разрабатывать индивидуализированные программы обучения и обеспечивать своевременную коррекцию учебного процесса на основе данных о

состоянии студентов. Программа также способствует улучшению взаимодействия между преподавателями и студентами, так как обеспечивает оперативную обратную связь и позволяет адаптировать учебный процесс к индивидуальным потребностям каждого студента [3].

Перед внедрением технологий больших данных в физическое воспитание важно учитывать не только методологические и технологические, но и экономические аспекты. Образовательные учреждения стремятся оптимизировать расходы и повысить эффективность своих программ, поэтому интеграция технологий больших данных должна быть обоснована не только с точки зрения улучшения образовательного процесса, но и с точки зрения экономической целесообразности. Оценка финансовых затрат и потенциальных выгод может помочь обосновать внедрение больших данных и понять, как такие инвестиции могут быть оправданы в долгосрочной перспективе.

Однако долгосрочные выгоды могут значительно перевесить затраты. Благодаря более точному мониторингу физического состояния учащихся образовательные учреждения могут оптимизировать медицинские расходы, своевременно выявляя потенциальные проблемы со здоровьем и направляя учащихся на профилактическое лечение. Таким образом, снижается риск заболеваний и улучшается общее физическое состояние учащихся, что, в свою очередь, может повысить посещаемость и успеваемость.

Кроме того, точные данные позволяют совершенствовать и адаптировать программы физического воспитания, делая их более эффективными. Это может повысить удовлетворенность студентов, снизить текучесть кадров среди тех, кто ориентирован на здоровье и спорт, и даже создать дополнительный фактор привлекательности для будущих абитуриентов. Также внедрение таких технологий может создать благоприятные условия для привлечения грантов и инвестиций, ориентированных на инновации в образовании и здоровье.

Будущее применения Big Data в физическом воспитании связано с развитием технологий и возможностью их интеграции в образовательные программы для повышения эффективности и персонализации обучения. В перспективе можно ожидать, что технологии искусственного интеллекта (ИИ) будут активно использоваться для анализа больших данных, собранных о физическом состоянии студентов. Это позволит автоматически разрабатывать индивидуализированные тренировочные программы и корректировать их в зависимости от текущего состояния здоровья и прогресса, значительно увеличивая результативность физического воспитания.

С развитием носимых устройств и сенсоров станут доступны еще более точные данные, включая информацию об уровне стресса, частоте дыхания, восстановлении после нагрузок и других параметрах, которые пока невозможно отследить с помощью серийно выпускаемых устройств. Это приведет к увеличению персонализации, что позволит выявлять отклонения в здоровье студентов на ранних стадиях и быстро реагировать на них.

Кроме того, технологии Big Data могут найти применение в прогнозировании и управлении здоровьем целого учебного заведения. Анализ данных позволит администраторам университетов предсказывать всплески заболеваемости

или снижение активности в определенные периоды и принимать соответствующие меры. Таким образом, интеграция больших данных и искусственного интеллекта в физическом воспитании может создать условия для формирования устойчивых здоровых привычек у студентов и стать важным инструментом для поддержания их здоровья и повышения уровня физической подготовки.

Заключение

Интеграция технологии Big Data в систему физического воспитания студентов открывает новые возможности для повышения качества учебного процесса и улучшения здоровья обучающихся. Постоянный анализ данных позволяет преподавателям детально отслеживать физическую активность студентов и разрабатывать программы, учитывающие индивидуальные особенности каждого. Это также способствует раннему выявлению проблем со здоровьем, что позволяет применять профилактические меры. Несмотря на необходимость инфраструктуры, и обученного персонала, пилотные проекты могут стать основой для дальнейшего распространения таких технологий в образовательных учреждениях.

Использование носимых устройств и приложений для отслеживания активности способствует более осознанному подходу студентов к своему здоровью, мотивируя их следить за своим физическим состоянием и прогрессом. Применение Big Data создает условия для корректировки учебных планов и обеспечивает персонализацию подхода, что помогает строить эффективный учебный процесс и способствует формированию у молодежи здорового и активного образа жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Big Data: что такое большие данные и где они применяются // Академия.— URL: <https://selectel.ru/blog/what-is-big-data/> (дата обращения: 02.11.2024).
2. Белентьев, С. А. Использование технологий и гаджетов для мониторинга физической активности и их влияние на результаты тренировок / С. А. Белентьев // Вестник науки. – 2024. – №6 (75). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tehnologiy-i-gadzhetov-dlya-monitoringa-fizicheskoy-aktivnosti-i-ih-vliyanie-na-rezultaty-trenirovok> (дата обращения: 09.11.2024).
3. Комкова, Н. А. Способы оценки двигательных компетенций / Н. А. Комкова // 79-я научная конференция студентов и аспирантов Белорусского государственного университета : материалы конф., Минск, 10–21 мая 2022 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: В. Г. Сафонов (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2023. – Ч. 2. – С. 88–91.
4. Осипенко, Е. В. Использование компьютерной программы «Health correction» в процессе физического воспитания школьников и студентов / Е. В. Осипенко // Наука-2020. – 2016. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kompyuternoy-programmy-health-correction-v-protssesse-fizicheskogo-vospitaniya-shkolnikov-i-studentov> (дата обращения: 09.11.2024).