ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ І СПОРТІ

Єлісєєва Дар'я
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

Аннотация

В статье на основе анализа научно-методической литературы раскрыты особенности использования информационных технологий. Систематизированы и обобщены направления использования информационных технологий в сфере физической культуры и спорта. Определено, что информационные технологии являются средствами повышения эффективности процесса физического воспитания. Раскрыты перспективные направления использования информационных технологий для: осуществления контроля физического состояния, определения уровня теоретических знаний, обучения двигательным умениям и навыкам, диагностики биомеханических характеристик и двигательных функций различных групп населения.

Ключевые слова: информационные технологии, физическая культура, спорт, компьютерные программы.

Annotation

In the article on the basis analysis of scientifically-methodical literature the features use of information technologies are exposed. Directions of the use information technologies are systematized and generalized in the field of physical culture and sport. It is certain that information technologies are facilities of increase efficiency in the process of physical education. Perspective directions of the use of information technologies are exposed for: realizations of control bodily condition, determination of level theoretical knowledge, educating to motive abilities and skills, diagnostics of biomechanics descriptions and motive functions of different groups population.

Key words: information technologies, physical culture, sport, computer programs.

Постановка проблеми. Стрімкий науково-технічний прогрес і інформатизація провідних країн світового співтовариства відіграють важливу роль в глобальних перетворення усіх сфер життя людства. Інформаційні технології дозволяють управляти інформацією за допомогою засобів обчислювальної техніки, до яких відносять комп'ютери і програмне забезпечення, пристрої і системи зв'язку [8, 14].

Аспекти впровадження сучасних інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту досліджуються багатьма фахівцями, адже їх використання дозволяє ефективно здійснювати збір, обробку та передачу інформації, якісно змінити методи і організаційні форми підготовки фахівців фізичного виховання та спорту [1, 7, 8, 15, 20].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Визначено, що основні напрямки використання інформаційних технологій у фізичній культурі і спорті пов'язані з розвитком особистості і підвищенням якості життя людини в умовах сучасного інформаційного товариства.

Сьогодні в Україні вже створена значна кількість різноманітних комп'ютерних програм для використання їх в процесі фізичного виховання та оздоровчій діяльності.

На основі аналізу сучасної науково-методичної літератури встановлено, що значна частина досліджень в галузі фізичного виховання присвячена: створенню на основі комп'ютерних технологій тренажерів, систем контролю, оцінки і накопиченню інформації про рівень фізичної підготовленості та стан здоров'я; формуванню рекомендацій щодо занять фізичними вправами школярів (Ю.Ю. Борисова [1], Н.М. Гончарова [17], О.В. Скалій [17], О.Ю. Фанигіна [18], І.В. Хмельницька [19], В.І. Шандригось [20]), студентів (В.Ю. Волков [3]), спортсменів (В.М. Вовк [2], В.О. Кашуба [9], М.В. Маліков [13]) та інших верств населення (О.С. Губарева [5], І. Дроздюк [6], Д.Ю. Луценко [11], О.Ю. Лядська [12], К.М. Сергієнко [16]).

На думку фахівців, використання автоматизованих систем відкриває нові можливості підвищення ефективності процесу фізичного виховання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження виконане згідно з темою «Науково-теоретичні засади вдосконалення процесу фізичного виховання різних груп населення» (номер державної реєстрації 0116U003010) на 2016-2020 рр., яка виконується в Придніпровській державній академії фізичної культури і спорту.

Таблиця 1

Системні вимоги до веб-сайту

Системні вимоги	Необхідні параметри
Операційна система	неважлива
Сервер	WebRick
Бібліотеки для сервера	Ruby on rails etc
Процесор	від Pentium (r) II 333 Мгц
Оперативна пам'ять	64 Мб RAM
Вільне місце на диску	20 Мб
Периферійні прилади	Клавіатура і миша

Мета дослідження: визначити і систематизувати наукові дані щодо напрямків застосування інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту.

Методи дослідження: аналіз та теоретичне узагальнення науково-методичної літератури.

Результати дослідження та їх обговорення. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури свідчить про різноманітні напрями використання спеціалізованого програмного забезпечення у сфері фізичного виховання для різних верств населення. Особлива увага приділяється комп'ютерним програмам, які здійснюють контроль фізичного стану школярів різних вікових груп (Н.М. Гончарова, 2009; Ю.Ю. Борисова, 2009). Науковці наголошують про необхідність використання комп'ютерних технологій у системі навчання руховим вмінням і навичкам, діагностування біомеханічних характеристик рухової функції школярів, для визначення рівня теоретичних знань (О.В. Скалій, 2002; П.В. Петренко, 2014; Є.М. Хоменко, 2014).

Розроблені на цей час програми мають різну спрямованість і призначені для окремих вікових категорій школярів, переважно – для дітей молодшого шкільного віку. Проте, проблема розробки та впровадження науково-обґрунтованої системи самостійних занять фізичним вихованням з урахуванням індивідуальних особливостей розвитку учнів старшого шкільного віку на основі використання сучасних комп'ютерних технологій залишається не розкритою.

Специфіка роботи з учнями старшого шкільного віку передбачає врахування їх індивідуальних особливостей та пошуку найбільш цікавих форм подачі теоретичного матеріалу для формування мотивації до самостійних занять фізичною культурою. Тому, нами було розроблено веб-сайт, основна мета якого спрямована на: формування інтересу до самостійної діяльності школярів; збереження стану здоров'я; підтримку високого рівня фізичної й розумової роботоздатності. Режим доступу: health-diary.

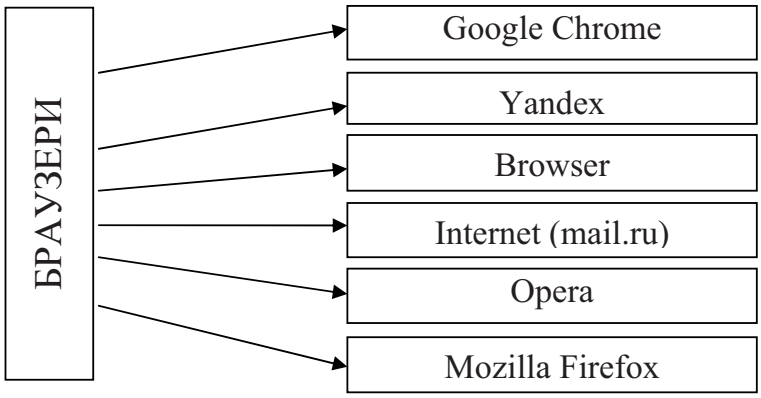

Рис. 1. Використовувані браузери

Рис. 3. Схема website (веб-сайту)

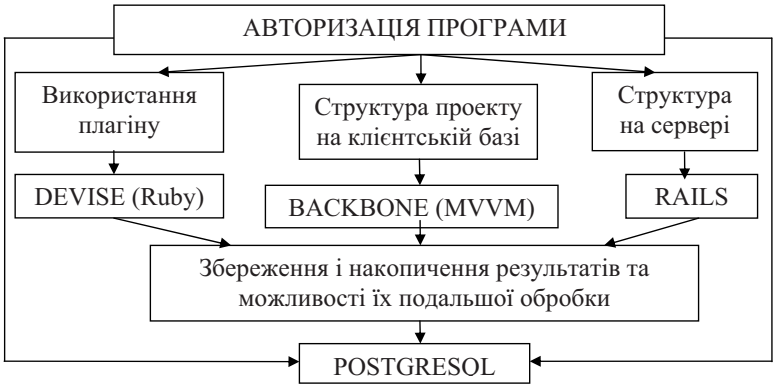

Рис. 2. Структура програми

herokuapp.com.

Визначальними особливостями розробленого веб-сайту для учнів 10-11-х класів, є: надання практичних рекомендацій щодо застосування різних видів фізкультурно-оздоровчих програм, які обираються учнями відповідно до їхніх мотиваційних пріоритетів та інтересів; надання рекомендацій щодо дозування оптимальних фізичних навантажень відповідно до рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості та фізичного здоров'я школярів; надання інформації про засоби розвитку фізичних якостей; онлайн-реєстрація, тестування та автоматизований контроль за індивідуальними показниками фізичного стану, рухової активності та калорійності харчування на добу учнів.

Програму розроблено в інтегрованому середовищі розробки IntelliJ Idea. Вона застосовується у вигляді скороченої за функціональністю версією «Community Edition» і повнофункціональною версією «Ultimate Edition», мовою програмування JavaScript та Ruby (табл. 1).

JavaScript – прототипно-орієнтована сценарна мова програмування, яка є реалізацією мови Ecmascript (стандарт Ecma-262). Javascript ми використовували як вбудовану мову для програмного доступу до об'єктів додатків. Найбільш широке її вживання використовували в браузерах як мову для сценаріїв додавання інтерактивності веб-сторінкам.

Цей веб-сайт дозволяє користувачам заходити з будь-якого комп'ютера та будь-якого пристрою і може містити в переліку наступні браузери, переважно це мають бути (рис. 1).

Для запуску та авторизації програми було застосовано такі компоненти на сервері для обробки, збереження і накопичення інформації (рис. 2).

Website (веб-сайт) дає можливість:

1. Обраховувати, визначати і систематизувати індивідуальні показники фізичного розвитку, соматичного здоров'я, фізичної підготовленості, рівня рухової активності та калорійності харчування на добу, порівнювати фактичні показники з попередніми і нормативними.

2. Здійснювати статистичний аналіз отриманих показників.

3. Знайомитися з методикою тестування показників.

4. Використовувати інформаційні розділи: антропометричні стандарти фізичного розвитку; оціночні таблиці за індексом маси тіла та життєвим індексом; оцінка плечового індексу і оцінка постави; оціночні таблиці фізичної підготовленості; оціночні таблиці стану здоров'я (за методикою Г.Л. Апанасенка); оціночні таблиці щодо калорійності харчування; оцінка рухової активності за допомогою Фремінгемської методики.

5. Знайомити користувачів з роботою та функціями веб-сайту.

Розроблений веб-сайт має інтегровану структуру і містить 6 розділів «Особисті дані», «Мій фізичний стан», «Рекомендації», «Варто знати», «Орієнтовні програми самостійних занять» та «Щоденник самоконтролю». Кожен із цих розділів має певну мету і може використовуватися незалежно від інших (рис. 3).

Розділ «Особисті дані». Мета: обробка та зберігання всіх відомостей про учня: прізвище, ім'я та по-батькові, вік, стать, школа, клас. Ці дані вводяться при реєстрації школяра на сайті.

Розділ «Мій фізичний стан». Мета: зберігання та обробка індивідуальних даних, необхідних для визначення рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості, соматичного здоров'я, рівня рухової активності та калорійності харчування на добу учня.

Цей розділ складається з підрозділів:

■ «Фізичний розвиток», де зібрані антропометричні дані (довжини тіла, маси тіла, окружність грудної клітки, ЖЄЛ), індекс маси тіла, життєвий індекс, плечовий індекс і оцінка постави.

■ «Фізична підготовленість» – у цьому підрозділі наведений перелік тестів з фізичної культури, за якими можна дізнатися про рівень фізичної підготовленості. Запропоновано вісім рухових тестів для визначення рівня розвитку основних фізичних якостей а саме:

- сила – згинання і розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів, піднімання тулубу в сід за 60 с, кількість разів; підтягування (кількість разів) юнаки – у висі; дівчата – у висі лежачи;

- динамічна (швидкісна) сила – стрибок у довжину з місця (см);

- швидкість – човниковий біг 4 × 9 м (с); біг 100 м (с);

- витривалість – рівномірний

Таблиця 2

Структура розділу «Рекомендації»

Підрозділи розділу «Рекомендації»	Види тестування	Зміст рекомендацій
Фізичний розвиток	Оцінка фізичного розвитку: - за антропометричними даними; - за життєвим індексом; - за індексом маси тіла; - за плечовим індексом і постави	Надання рекомендацій залежно від фізичного розвитку школяра
Соматичне здоров'я	Оцінка рівня соматичного здоров'я (за методикою Г.Л. Апанасенка)	Дозування фізичних навантажень залежно від рівня соматичного здоров'я
Фізична підготовленість	Оцінка рівня фізичної підготовленості	Дозування фізичних навантажень залежно від рівня фізичної підготовленості
Рухова активність	Оцінка рівня рухової активності за Фремінгемською методикою	Гігієнічні норми добової рухової активності
Калорійність харчування	Оцінка кількості калорій, спожитих за добу	Норми калорійності харчування, спожитого, на добу, – залежно від довжини та маси тіла

біг 1500 м (хв, с);

- гнучкість – нахил тулуба вперед з положення сидячи (см).

■ «Фізичне здоров'я» - який включає в себе методику оцінки рівня соматичного здоров'я (за методикою Г.Л. Апанасенка). Він Містить у собі рядки, в які запропоновано ввести свої показники, після чого програма сама розраховує бали та видає показник рівня соматичного здоров'я.

■ «Рухова активність» – у цей підрозділ входить оцінка рухової активності учня за допомогою Фремінгемської методики. Учневі запропонована карта реєстрації рухової активності, де потрібно ввести прізвище, ім'я та по-батькові, день тижня, дату, масу тіла та довжину тіла.

Карта має довільну форму, але вибір режиму запрограмований у переліку діяльності. Після введення діяльності та часу виконання, програма розраховує рівень рухової активності за добу.

■ «Визначення та розрахунок калорійності харчування на добу» - цей підрозділ включає такі складові:

- «визначення добової калорійності їжі» – визначення власної норми калорійності харчування школяра залежно від віку, маси тіла, довжини тіла, статі та рухової активності; розрахунок ккал на добу проводився за допомогою формули Міффліна-Сан Жеора.

Підрозділ містить рядки, які необхідно заповнити, після чого алгоритм веб-сайту автоматично розраховує добову норму калорій і показник основного обміну;

- «визначення спожитих школярем калорій за добу» – визначення і автоматичний розрахунок кількості білків, жирів, вуглеводів, спожитих школярем протягом дня.

Розділ «Мій фізичний стан» також включає в себе інформацію щодо правильного визначення параметрів своїх вікових стандартів і норм фізичного розвитку, які запропоновані на веб-сайті. Містить такі підрозділи:

■ «Антропометричні стандарти фізичного розвитку юнаків і дівчат».

■ «Оцінка індексу маси тіла».

■ «Оцінка життєвого індексу».

■ «Оцінка плечового індексу і оцінка постави».

■ «Оцінка соматичного здоров'я (за методикою Г.Л. Апанасенка)».

■ «Оцінка рухової активності учня за допомогою Фремінгемської методики».

■ «Оцінка фізичної підготовленості».

■ « Норми калорійності харчування на добу».

Розділ «Рекомендації». Мета: надання інформації щодо організації самостійних занять з фізичного виховання на основі отриманих даних рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості, соматичного здоров'я, рівня рухової активності, кількості необхідних і спожитих калорій за добу учням старшого шкільного віку (табл. 2).

Розділ «Варто знати». Цей розділ інформаційного характеру. Мета: надання інформації щодо організації самостійних занять фізичним вихованням. Містить такі підрозділи: «Самостійні заняття та їх характеристика», «Структура самостійного тренувального заняття», «Методика самостійних занять», «Форми самостійних занять», «Характеристика інтенсивності фізичного навантаження в самостійних заняттях фізичним вихованням», «Види самостійних занять», «Здоровий спосіб життя», «Профілактика травматизму».

Розділ «Орієнтовні програми самостійних занять». Мета: надання орієнтовної інформації щодо організації самостійних занять з фізичного виховання за видами фізкультурно-оздоровчих занять. Структура розділу містить:

1. Комплекси загальнорозвивальних вправ: комплекс ЗРВ для м'язів рук; комплекс ЗРВ для м'язів ніг; комплекс ЗРВ (в упорах, сідах, лежачи); комплекс ЗРВ з гімнастичною палицею; комплекс ЗРВ з гантелями; комплекс ЗРВ зі скакалкою; комплекс ЗРВ з обручем; комплекс ЗРВ з набивним м'ячем; комплекс ЗРВ на гімнастичній стінці.

2. Програми самостійних видів фізкультурно-оздоровчих занять: Майка і Стефанії Морріс (фітбол-аеробіка), В.А. Погасія (атлетична гімнастика), С. Розенцвейга (оздоровчий біг), О.А. Матюшонка (аквафітнес), Е. Бокка (роуп-скіпінг), Йозефа Пілатеса (пілатес), А.Б. Максименка (йога), М.М. Булатової, К.П. Сахновського (оздоровче плавання), К. Купера (їзда на велосипеді), Т.С. Лисицької, Л.В. Сідньової (базова (класична) аеробіка) та інші, які відповідають віковим особливостям школярів. У запропонованих програмах передбачено планування фізичних навантажень, в залежності від рівнів фізичної підготовленості школярів.

3. Відеоролики за видами фізкультурно-оздоровчих занять.

Розділ «Щоденник самоконтролю». Мета: зберігання інформації за показниками самоконтролю фізичного стану школяра (самопочуття, настрій, програми тренувань та ін.). Цей розділ має вигляд щоденника, який не має суворо регламентованої форми заповнення.

Контроль за ефективністю використання засобів і методів для самостійних занять фізичним вихованням і відповідних навантажень здійснювався за допомогою електронних баз даних фізичного стану зареєстрованих на сайті учнів.

Використання веб-сайту надає можливість:

- визначити ефективність залучення школярів до самостійних занять фізичним вихованням;
- визначити динаміку покращення показників власного фізичного розвитку школярів;
- автоматизувати обробку інформації щодо зареєстрованих на веб-сайті школярів.

Висновки. Проведений аналіз наукової літератури та інформації Інтернет-мережі дає можливість стверджувати, що в галузі фізичного виховання та спорту широко застосовуються інформаційні технології. Наразі комп'ютерні та інформаційні технології використовуються як засіб навчання і організації інтелектуального дозвілля; для біомеханічного аналізу техніки виконання рухів; засіб автоматизації процесів обробки результатів і наукових досліджень; для інформаційно-методичного забезпечення та управління навчально-виховним процесом у навчальних закладах і організаціях; при організації моніторингу фізичного стану та здоров'я молодого та дорослого населення; як засіб автоматизації процесів контролю, комп'ютерного тестування фізичного, функціонального, розумового і психологічного станів тих, хто займається, і корекції результатів навчально-тренувальної діяльності.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення стану впровадження інформаційних технологій у навчальний процес навчальних закладів України.

Література

1. Борисова Ю.Ю. Диференційований підхід у фізичному вихованні на основі використання комп'ютерних технологій: дис. на здобуття наукового ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Юлія Юріївна Борисова. – Дніпропетровськ, 2009. – 263с.
2. Вовк В.М. Автоматизированные информационно-диагностические системы контролю физического состояния учащейся молодежи / В.М. Вовк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук.праць ; [за ред. С.С. Єрмакова]. – Харків : ХДАДМ (ХХПІ), 2002. – № 9. – С. 82.
3. Волков В.Ю. Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе / В.Ю. Волков. // Теор. и практ. физ. культ. – 2001. – № 5.- С. 56.
4. Гончарова Н.М. Автоматизовані системи контролю фізичного стану дітей молодшого шкільного віку в процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Н.М. Гончарова. – Київ, 2009. – 20 с.
5. Губарева Е.С. Развитие педагогической технологии в оздоровительных видах гимнастики : автореф. дис. … канд. наук по физическому воспитанию и спорту. – Киев, 2001. – 20 с.
6. Дроздюк І. До питання розробки рекомендацій щодо зміцнення й корекції стану здоров'я та формування здорового способу життя в інтерактивній програмі «Здоров'я сім'ї» / І. Дроздюк // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2006. – № 4. – С. 47-50.

7. Єлісєєва Д.С. Інноваційна технологія зміцнення здоров'я дітей старшого шкільного віку в процесі самостійних занять фізичним вихованням: дис. на здобуття наукового ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.02 / Дар'я Сергіївна Єлісєєва // Дніпропетр. держ. ін-т фіз. культури і спорту. – Дніпро, 2016. – 237 с.
8. Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів. [навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів] / Москаленко Н.В., Власюк О.О., Степанова І.В., Шиян О.В. – Дніпропетровськ: «Інновація», 2011. – 235 с.
9. Кашуба В.А. Контроль пространственной организации биозвеньев тела женщин первого зрелого возраста в процессе занятий оздоровительным фитнесом на основе использования информационной системы «PERFECT BODY» / В.А. Кашуба, Т.В. Ивчатова // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. научн. тр. ; [под ред. С.С. Ермакова]. – Харьков : ХГАДИ (ХХПИ), 2004. – № 2. – С. 53-62.
10. Кашуба В.А. Биомеханика осанки : монография / В.А. Кашуба. – Киев : Олимп. л-ра, 2003. – 279 с. : ил. – Библиогр. : С. 256−262. – ISBN 966-7133-58-3.
11. Луценко Д.Ю. Разработка компьютерной версии программы занятий в фитнессе на основе технологии баз данных / Д.Ю. Луценко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми-фізичноговиховання і спорту. – 2003. – № 15. – С. 97-108.
12. Лядська О.Ю. Застосування комп'ютерної програми «Fitballtraining» для удосконалення організації фізкультурно-оздоровчих занять з жінками першого зрілого віку із застосуванням фітболу / О.Ю. Лядська // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. – № 12. – С. 76–80.
13. Маликов Н.В. Использование новых компьютерных технологий при оценке функциональной подготовленности и функционального состояния организма / Н.В. Маликов, Н.В. Богдановская, А.А. Кузнецов // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Х., 2005. – Вип. 8. – С. 237–240.
14. Москаленко Н.В. Фізичне виховання молодших школярів: [монографія] / Наталія Василівна Москаленко. 3-є вид., перероб. та допов.– Дніпропетровськ:, Інновація, 2014. – 372 с.
15. Петров П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте / Петров П.К. – М. : Изд.центр «Академия», 2008. – 128 с.
16. Сергиенко К.Н. Интерактивная система компьютерного мониторинга уровня физического развития и здоровья школьников Украины / К.Н. Сергиенко // Олимпийский спорт и спорт для всех. – Киев : [б. и.], 2005. – С. 280.
17. Скалій О.В. Комп'ютерні технології диференціації процесу фізичного виховання школярів (на прикладі навчання плавання) : дис...канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.02 / О.В. Скалій / Тернопільський держ. педагогічний ун-т ім. Володимира Гнатюка. – Тернопіль, 2002. – 213 арк. – Бібліогр.: арк. 153-179.
18. Фанигіна О. Раціональні параметри фізкультурно- оздоровчих занять аквааеробікою зі студентами вищих навчальних закладів віком 17-21 рік / О. Фанигіна // Теорія та методика фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 1. – С. 41-47.
19. Хмельницька І.В. Комп'ютерні системи контролю моторики школярів 7-10 років з вадами слуху в програмуванні фізкультурних занять : автореф. дис. на здобуття наукового ступеню канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І.В. Хмельницька. – Київ, 2006. – 20 с.
20. Шандригось В.І. Комп'ютерно-діагностична програма «Здоров'я дитини» / В.І. Шандригось // Фізична культура, спорт і здоров'я нації : зб. наук. пр. / [редкол. О.С. Куц (голова) та ін.]. – Київ – Винниця : ДОВ «Винниця», 2001. – 478 с.