

5. Кібальник О. Я. Эффект впровадження фітнес-технології в систему фізичного виховання підлітків 13–15 років. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : Харків, 2007. № 10. С. 62–65.
6. Копылов Ю. А. Завтра может быть поздно. *Физическая культура в школе*. 1990. № 10. С. 2–6.
7. Крючек Е. С. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий: учебное пособие. Москва: Терра-спорт; Олимпия PRESS, 2001. 60 с.
8. Куц О. Невирішені проблеми фізичного виховання школярів на перехресті віків. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2002. № 2–3. С. 14–15.
9. Менхин Ю. В., Менхин А. В. Оздоровительная гимнастика. Теория и методика проведения занятий : учебник. Ростов на Дону : Феникс, 2002. 384 с.
10. Москаленко Н. В. Обґрунтування методики використання степ-аеробіки в урочних формах для дівчат 13-14 років. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Луганськ., 2003. Вип. 7. Т. 3. С. 243–245.
11. Платонов В. Н. Сохранение и укрепление здоровья людей – приоритетное направление современного здравоохранения. *Спортивная медицина*. 2006. № 2. С. 3–14.

УДК 796.412:796.015.54

ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ВПЛИВУ ЗАНЯТЬ АЕРОБНОГО ХАРАКТЕРУ НА ЗАГАЛЬНУ ВИТРИВАЛІСТЬ СТУДЕНТІВ У ГРУПАХ ЗІ СПОРТИВНОЮ СПРЯМОВАНІСТЮ

Гринько В. М.

61000, Харківський інститут фінансів Київського національного торговельно-економічного університету, пров. Плетнівський, 5, м. Харків, Україна

vngrinko78@gmail.com

Ключові слова:

аеробні заняття, кросова підготовка, базова аеробіка, загальна витривалість, спортивна спрямованість.

Мета дослідження – експериментально визначити вплив на загальну витривалість аеробних вправ (кросова підготовка та базова аеробіка), що включені до програми вищих навчальних закладів з спортивною спрямованістю (настільний теніс) студентів експериментальної групи. Вивчали необхідність включення цих занять до навчальної програми з фізичного виховання. На початку та в кінці експерименту в контрольній та експериментальній групах проводили тест Купера (12-хвилинний біг). Упродовж навчального року контрольна група займалася за програмою вищого навчального закладу, а експериментальна – за розробленою програмою для підвищення рівня витривалості. У кінці експерименту було проведено статистичний та порівняльний аналіз даних експериментальної та контрольної груп, щоб з'ясувати, як аеробні вправи (кросова підготовка та базова аеробіка) вплинули на загальну витривалість. Для цього було використано модель парної регресії (за критеріями F-Fisher і t-Student, розраховано лінійне рівняння парної регресії, лінійні коефіцієнти кореляції та середня похибка апроксимації, а також оцінювалась статистична значимість регресії та кореляційні параметри). У кінці експерименту (травень) результати загальної витривалості студентів в експериментальній групі якісно відрізнялися від результатів контрольної групи. Результати експерименту свідчать про недолки в програмі фізичного виховання студентів у групах зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) з настільного тенісу. Дослідження проводилося на базі Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця та Харківського інституту фінансів Київського національного торговельно-економічного університету. У експерименті взяли участь 106 першокурсників (38 хлопців та 68 дівчат). Експериментальна програма об'єднує навчальну програму

зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) з настільного тенісу – 75 % від загальної та заняття аеробного характеру (кросова підготовка та базова аеробіка) – 25 %. Розроблена програма спрямована на покращення загальної витривалості.

RESEARCH OF INFLUENCE LEVEL TO PERFORM AEROBIC CHARACTER ON THE GENERAL EXPERIENCE OF STUDENTS IN SPORTS DIVERSITY GROUPS

Grin'ko V.

61000, Kharkiv Institute of Finance, Kyiv National University of Trade and Economics,
Kharkiv, Ukraine

vngrinko78@gmail.com

Key words:

aerobic classes, cross training, basic aerobics, general endurance, sports orientation.

The purpose of our study was to experimentally determine whether there is an effect on the general endurance of aerobic classes (cross training and basic aerobics) that are included in the program of higher education institutions with a sports orientation (table tennis) and whether the results of special training in the experimental group at the end will not deteriorate experiment. Explore the need to include these classes in the curriculum of physical education. To test the hypothesis, a Cooper test (12-minute jogging) was performed at the beginning and at the end of the experiment in control and experimental groups. During the school year, the control group was engaged in the program of higher education, and experimental - on the developed program for increasing the level of endurance. At the end of the experiment, statistical and comparative analyzes of the experimental and control group data were made to find out how aerobic classes (cross training and basic aerobics) had an impact on overall endurance. For this purpose, the pair regression model (according to the F-Fisher and t-Student criteria, the linear parity regression equation was calculated, the linear correlation coefficients and the average approximation error were calculated, and the statistical significance of the regression and correlation parameters was estimated). At the end of the experiment (May), the results of overall endurance of students in the experimental group were qualitatively different from the results of the students in the control group. The results of the experiment indicate disadvantages in the program of physical education of students in groups with sports orientation (sectional classes) table tennis. the research was carried out on the basis of Kharkiv National University of Economics. Seeds of Kuznets and Kharkiv Institute of Finance of the Kiev National University of Trade and Economics. The experiment was attended by 106 first-year students (38 boys and 68 girls). All participants received an informed consent to participate in this experiment. The experimental program combines a curriculum with a sports orientation (sectional exercises) with table tennis – 75% of the total and aerobic classes (cross training and basic aerobics) – 25%. The developed program is aimed at improving overall endurance.

Постановка проблеми

Проблема вдосконалення процесу фізичного виховання студентів уже багато років є предметом уваги фахівців. Аналіз літературних джерел показує, що рівень фізичної підготовки, психічних та моральних сил основної маси студентів залишається доволі низьким [3]. Також це свідчить про погіршення фізичного, психічного та морального розвитку молодого покоління [6], прогрес дефіциту рухової активності, що призведе до погіршення здоров'я студентства.

Усе це свідчить про необхідність пошуку нових шляхів для покращення фізичного, психічного та морального стану студентської молоді [4, 5]. За результатами анкетування В. Гринька, студенти оцінили важливість розвитку фізичних якостей так: 1) витривалість – 41,8% (36,4% юн. та 47,7% дів.); 2) сила – 14,9% (26,0% юн. та 3,8% дів.); 3) спритність – 13,7% (10,4% юн. та 16,0% дів.); 4) гнучкість – 12,2% (5,2% юн. та 19,1% дів.); 5) координація – 9,8% (10,3% юн. та 10,5% дів.); 6) швидкість – 7,6% (11,7% юн. та 3,4% дів.). А власний рівень фізичної підготовленості оцінили

так: 1) сила – 22,3% (31,2% юн. та 13,5% дів.); 2) координація – 19,5% (11,7% юн. та 27,0% дів.); 3) швидкість – 16,1% (22,1% юн. та 10,1% дів.); 4) гнучкість – 15,3% (10,4% юн. та 20,2% дів.); 5) спритність – 14,9% (14,2% юн. та 15,7% дів.); 6) витривалість – 11,9% (10,4% юн. та 13,5% дів.) [9]. Наведені факти доводять, що студенти розуміють важливість впливу витривалості та її значимість у підготовці до трудової діяльності, а також усвідомлюють, що саме ця фізична якість в більшості з них розвинена найгірше. Виходячи з цього, ми розробили програму на базі кросової підготовки та елементів базової аеробіки для груп зі спортивною спрямованістю (настільний теніс) [4, 8], яка повинна суттєво покращити таку фізичну якість як витривалість.

Таблиця 1 – Дані результатів за тестом Купера для контрольної групи

Порядковий номер тесту Купера	Кількість метрів, які пробігають студенти (Y ₁)
1	109,870
2	109,910
3	109,915
4	109,925
5	109,950
6	109,980
7	110,005

Таблиця 2 – Дані результатів за тестом Купера для експериментальної групи

Порядковий номер тесту Купера	Кількість метрів, які пробігають студенти (Y ₂)
1	109,610
2	109,790
3	110,015
4	110,300
5	110,55
6	111,95
7	111,20

Згідно з алгоритмом знаходження показника Херста та даних табл. 1 розрахуємо параметри Херста, які дозволяють визначити часовий ряд та встановити його персистентність або антиперсистентність.

Використовуючи отримані дані, будемо залежність, яка показана на рис. 1, для визначення показника Херста контрольної групи.

Виходячи із співвідношення на рис.1, знаходимо рівняння лінійної регресії в логарифмічному вигляду: $\ln(R/S) =$

Як продемонстрували численні дослідження останніх десятиріч, реалізація більшості досліджень в процесах фізичного виховання та динамічних процесах має фрактальну геометрію [1, 5, 12]. Фрактальність означає самоподібність [20], тобто в різних масштабах часовий ряд зберігає свою структуру. Необхідно зазначити відсутність універсальної моделі, яка могла б використовуватися для опису фрактальних процесів, отже, розробка і вдосконалення моделей процесів, для яких характерні фрактальні властивості, є актуальною і важливою.

Результати дослідження

Для аналізу тестів Купера використані дані контрольної та експериментальної груп, наведені в таблицях 1 та 2.

$0,3696 * \ln(n) + 0,088$. Тангенсом нахилу лінійного графіка є показник Херста ($H = 0,3696$). Отже, згідно з даними табл. 1 показник Херста перебуває в таких межах $0 \leq H < 0,5$. Такий тип даних часто називають «поверненням до середнього». А це своєю чергою вказує на те, що можна використати відповідні методи прогнозування для побудови теоретичного рівняння, які описують такі дані, як метод середнього ковзного, експоненційного згладжування або інші [4].

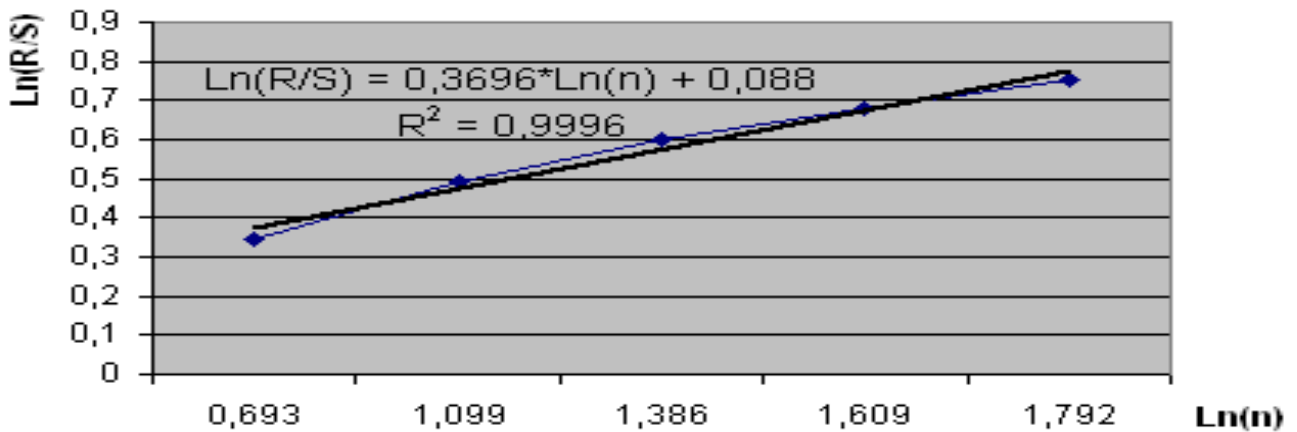


Рис. 1. Залежність $\text{Ln}(R/S)$ від $\text{Ln}(n)$ (натурального логарифма середнього значення R/S від натурального логарифма довжини суміжного періоду n) тесту Купера контрольної групи. Аналогічні робимо розрахунки для даних табл. 2.

Використаємо отримані дані та побудуємо залежність, яка показана на рис. 2, для

визначення показника Херста експериментальної групи.

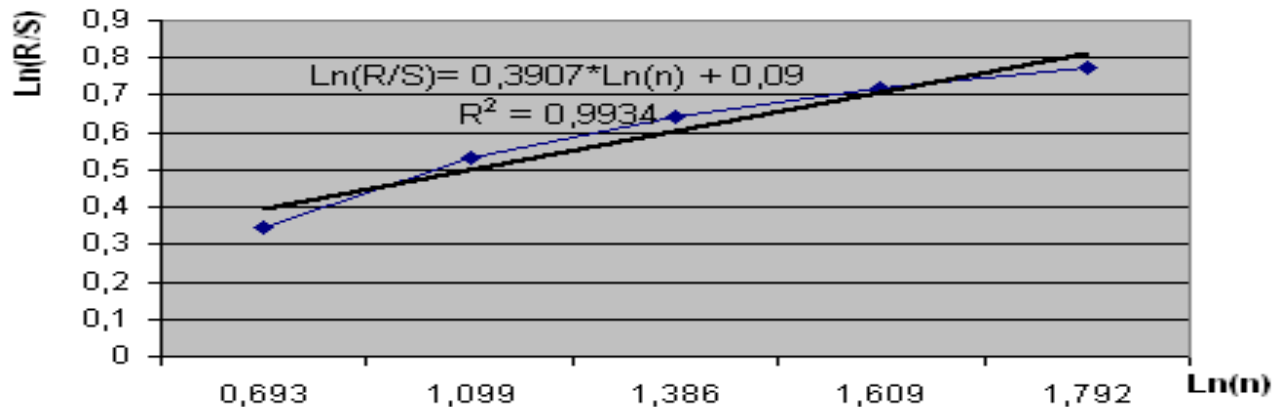


Рис. 2. Залежність $\text{Ln}(R/S)$ від $\text{Ln}(n)$ (натурального логарифма середнього значення R/S від натурального логарифма довжини суміжного періоду n) тесту Купера експериментальної групи.

Рівняння лінійної регресії в логарифмічному вигляді для експериментальної групи: $\text{Ln}(R/S) = 0,3907 * \text{Ln}(n) + 0,09$. Тангенсом нахилу лінійного графіка є показник Херста і складає він $H = 0,3907$.

Ураховуючи те, що часові ряди табл. 1 та табл. 2 є антиперсистентними, ми можемо їх порівняти та виявити, як вплинули методи підготовки на результати загальної витривалості. Результати порівняння часових рядів наведено на рис. 3.

Як бачимо на рис. 3, методи підвищення загальної витривалості починають впливати на результати вже після другого тесту.

Для оцінки результатів бігу експериментальної групи відносно контрольної скористаємося відомим співвідношенням:

$$\varepsilon = \frac{Y_2 - Y_1}{Y_2} \cdot 100, \quad (1)$$

де n – кількість тестів Купера, Y_2 – результати експериментальної групи, Y_1 – результати контрольної групи, ε – відхилення результатів експериментальної групи від контрольної у %.

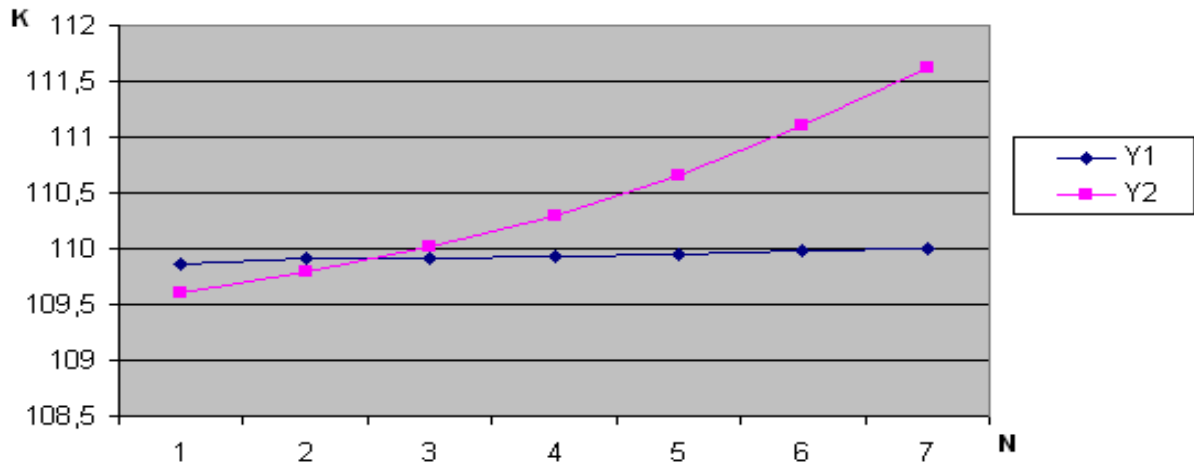


Рис. 3. Порівняння даних контрольної (Y_1) та експериментальної (Y_2) груп, К – кількість метрів які пробігають студенти контрольної та експериментальної групи, N – номер тесту Купера

Порівняльний аналіз: для перевірки рівня загальної витривалості, на початку експерименту та після його завершення зроблено порівняльний аналіз отриманих даних та спрогнозовано результати на майбутнє. Це дає змогу з'ясувати, як

вплинули заняття аеробного характеру на рівень загальної витривалості. Для цього використано фрактальний аналіз (алгоритм Херста), дисперсійний та статистичний аналіз.

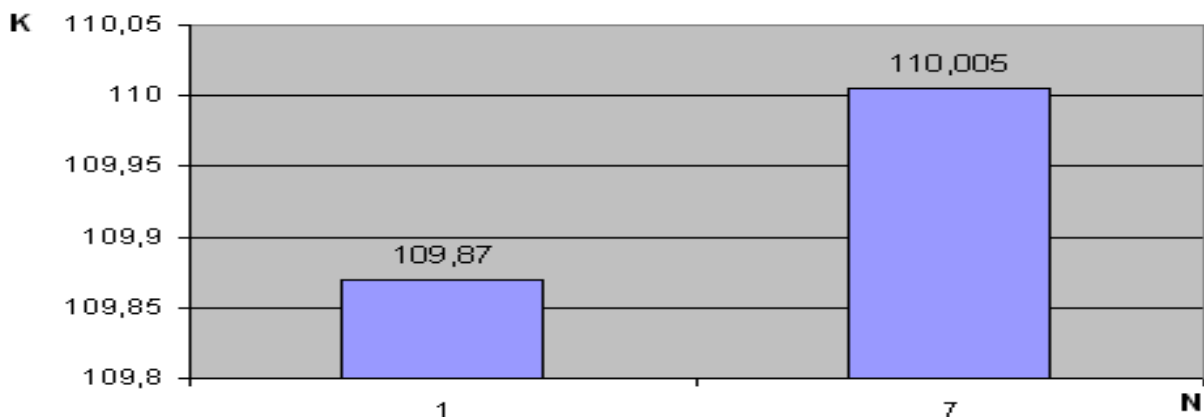


Рис. 4. Порівняння даних контрольної групи на початку та в кінці експерименту, К – кількість метрів, які пробігають студенти контрольної групи за 12 хвилин (Y_1), N – номер тесту Купера

Порівняємо дані контрольної групи на початку та в кінці експерименту.

Як бачимо з рисунка, результат контрольної групи в кінці експерименту покращився на

0,135 м, тобто загальна витривалість групи при заняттях за програмою ВНЗ для груп зі спортивною спрямованістю залишилася майже без змін.

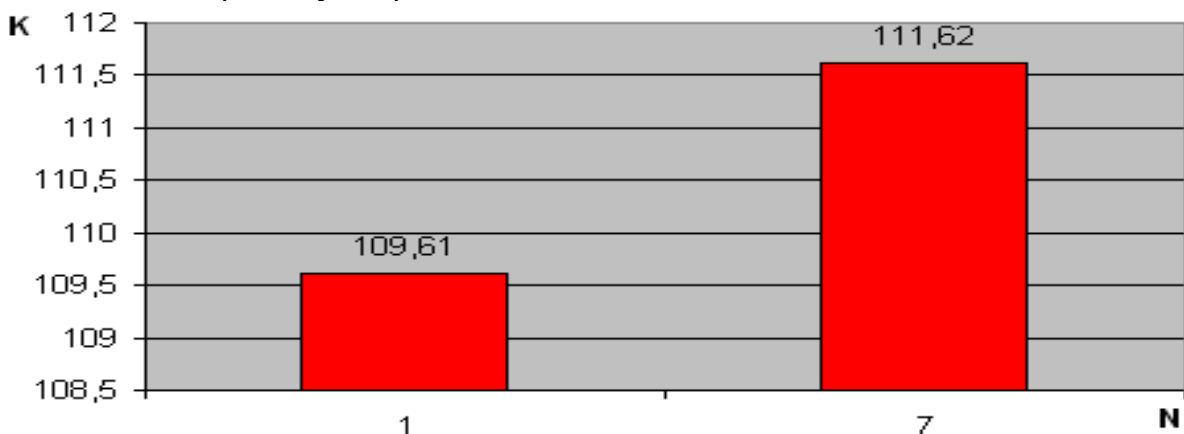


Рис. 5. Порівняння даних експериментальної групи на початку та в кінці експерименту, К – кількість метрів, які пробігають студенти експериментальної групи за 12 хвилин (Y_2), N – номер тесту Купера

Далі порівняємо дані експериментальної групи на початку та в кінці експерименту.

Як бачимо з рисунка, результат експериментальної групи в кінці експерименту покращився на 2,010 м, тобто, займаючися за експериментальною програмою, ця група суттєво покращила загальну витривалість, що загалом підтверджує ефективність розробленої програми.

Далі спрогнозувано результати на майбутнє. Скористаємося методом експоненційного згладжування. Для розрахунку за цим методом використаємо формулу (2):

$$U_{t+1} = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot U_t, \quad (2)$$
 де t – період, що передуює прогнозованому; $t + 1$ – прогнозний період; $U_t + 1$ – прогнозований показник; α – параметр згладжування; U_t – фактичне значення досліджуваного показника за період, що передуює прогнозованому; U_t – експоненціальна зважена середня для періоду, що передуює прогнозованому.

При прогнозуванні методом експоненційного згладжування слід обрати параметр згладжування α та початкове значення U_t . При виборі параметра згладжування α для невеликих числових рядів треба враховувати всі попередні спостереження (або майже всі), тому скористаємося формулою професора Брауна [24]:

$$\alpha = \frac{2}{n + 1}, \quad (3)$$

де n – число спостережень, що входять в інтервал згладжування.

Початкове значення U_t може бути розраховане як середнє значення всіх спостережень або як вихідне першого значення. Для першого способу (як середнє значення всіх спостережень) початкове значення $U_t = 109,936$ для даних Y_1 , для даних Y_2 $U_t = 110,440$. Для другого способу $U_t = 109,87$ для даних Y_1 , для даних Y_2 $U_t = 109,61$.

Середня відносна помилка розрахована за формулою:

$$\varepsilon = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{|Y_1 - U_{t+1}|}{Y_1} \cdot 100, \quad (4)$$

$\varepsilon = 0,031\%$ для першого способу розрахунку та $0,04\%$ для другого, це набагато менше за 10% , тому точність прогнозу висока.

Для експериментальної групи зроблено аналогічні розрахунки та визначено середню відносну помилку $\varepsilon = 0,52\%$ для першого способу розрахунку та $0,54\%$ для другого, це набагато менше ніж 10% , тому точність прогнозу висока.

Висновки

Після статистичної обробки та порівняння отриманих даних з даними попередніх досліджень, загальна витривалість студентів покращилася. Автори у своїх дослідженнях обмежуються лише впливом аеробних занять на загальне самопочуття [7, 11, 13]. *Уперше*: експериментально доведено ефективність методологічного підходу до розробки програми фізичного виховання для студентів груп зі спортивною спрямованістю, що поєднує в собі загальноприйняті засоби розвитку фізичних якостей з акцентом на загальну витривалість. Обґрунтовано програму фізичного виховання для студентів груп зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) настільний теніс з включенням занять аеробного характеру (кросова підготовка та базова аеробіка).

Доведено, що розроблення та включення до навчальної програми зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) занять аеробного характеру (кросова підготовка та елементи базової аеробіки), більш якісно вплинуло на розвиток загальної витривалості в студентів. А метод експоненційного згладжування дає змогу прогнозувати результати на майбутнє. Отримані результати доповнюють наукові дані про аеробні заняття та їх вплив на загальну витривалість [2, 10].

Перспективи подальших досліджень.

Виходячи з цього, подальші дослідження планується проводити в напрямі підвищення рівня загальної витривалості студентів. Удосконалення та впровадження в навчально-виховний процес вищих навчальних закладів програми занять із вправами аеробного характеру (кросова підготовка та базова аеробіка) для груп зі спортивною спрямованістю (секційні заняття).

ЛІТЕРАТУРА

1. Cooper Kenneth. The Aerobics Way. New Data on the World's Most Popular Exercise Program. *Hardcover*, 1, Nov. 1977.
2. Grinko VM, Kudelko VE, Hlotov YO. Training of students' special endurance in ping pong sport circles. *Physical education of students*. 2017, 2. 52–60. DOI: 10.15561/20755279.2017.0201.
3. Sharon A. Plowman; Denise L. Smith. Exercise Physiology for Health, Fitness and Performance. *Lippincott Williams & Wilkins*. P. 61. ISBN 978-0-7817-8406-1. Retrieved, 13 October 2011.
4. Wielenga RP, Huisveld IA, Bol E. Exercise training in elderly patients with chronic heart failure. *Coron Artery Dis*. 1998. № 9. 765–770.
5. Whelton S., Chin A., Xin X., He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*. 2002. С. 493–503.
6. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva, Switzerland. 2010. 60 с.
7. Барчукова Г. В., А. Н. Мизин Настольный теннис в вузе: учебное пособие для студентов нефизкультурных вузов. Москва: СпортАкадемПресс, 2002. 132 с.
8. Бикмухаметов Р. К. Содержание процесса физического воспитания в системе педагогического образования. *Теория и практика физической культуры*. 2003. №3. С. 45–50.
9. Гринько В.М. Ставлення студентів до фізичного виховання і здорового способу життя та їх самооцінка рівня фізичної підготовленості. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК. 2015. № 1(45). С. 55–59.
10. Гринько В.М. Заняття аеробного характеру та їх можливий вплив на рівень загальної та спеціальної витривалості студентів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. Київ. 2015. № 12(67)15. С. 42–45.
11. Дубницький В. Ю. Вибір методу прогнозування вартості цінних паперів з урахуванням фрактальної вимірності ряду спостережень. *Бізнес Інформ*. Харків: ХНЕУ. 2011. № 7 (1). С. 120–121.
12. Куделко В. Е. Эффективность организационной деятельности в системе спортивных клубов. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. Харьков: ХДАДМ (ХХІІІ). 2004, № 3. С. 79–85.
13. Куделко В. Е., Королінська С. В. Аналіз соціально-педагогічних основ формування потреб в самостійних заняттях фізичною культурою у студентів НФаУ. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Наук. моногр. За ред. проф. Єрмакова С.С. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ). 2006. № 12. С. 93–96.

УДК 796.071.4:378.011.3:328.48-6:502

**ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ
ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ**

Зігунов В. М.

*40002, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,
вул. Роменська, 87, м. Суми, Україна
zigunov.v@gmail.com*

Ключові слова:

фахова компетентність, майбутні фахівці фізичного виховання і спорту, екологічний туризм.

Розглянуто проблему професійно-педагогічної компетентності майбутніх фахівців фізичної культури і спорту та їхньої компетенції з екологічного туризму. Визначено роль екологічного туризму в сучасному суспільстві. Розглянуто зміст професійної педагогічної туристської підготовки як педагогічно адаптовану систему знань,