

Гринько В. М., Куделко В. Е.  
Харківський інститут фінансів

Київського національного торговельно – економічного університету, Харків

## ВПЛИВ ЗАНЯТЬ АЕРОБНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ НА КООРДИНАЦІЙНІ ЗДІБНОСТІ СТУДЕНТІВ. ДИНАМІКА ТА ПРОГНОЗУВАННЯ

*Динаміка та прогнозування. Мета:* метою дослідження було експериментально перевірити рівень впливу занять аеробного характеру (кроссова підготовка та базова аеробіка) на координацію рухів студентів. Для перевірки результатів було використано вправу «перекиди вперед», яка складалась з трьох перекидів за проміжок часу. Аналіз отриманих даних було проаналізовано за допомогою метода Херста. *Висновки:* експериментально доведено ефективність методологічного підходу до розробки програми з фізичного виховання для студентів груп зі спортивною спрямованістю, що поєднує в собі загальноприйнятні засоби розвитку фізичних якостей та новітні методики для їх покращення. Обґрунтовано програму фізичного виховання для студентів груп зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) настільний теніс з включенням занять аеробного характеру (кроссова підготовка та базова аеробіка). Розроблення та включення в навчальну програму зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) настільний теніс, занять аеробного характеру (кроссова підготовка та елементи базової аеробіки), більш якісно вплинуло на координацію рухів студентів.

*Гринько В. Н., Куделко В. Э. Влияние занятий аэробной направленности на координационные способности студентов. Динамика и прогнозирование. Цель:* целью исследования было экспериментально проверить уровень влияния занятий аэробного характера (кроссовая подготовка и базовая аэробика) на координацию движений студентов. Для проверки результатов было использовано упражнение «кувырки вперед», которое состояло из трех кувырков за промежуток времени. Анализ полученных данных был проанализирован с помощью метода Херста. *Выводы:* экспериментально доказана эффективность методологического подхода к разработке программы по физическому воспитанию для студентов групп со спортивной направленностью, сочетающей в себе общепринятые средства развития физических качеств и новейшие методики для их улучшения. Обоснованно программу физического воспитания для студентов групп со спортивной направленностью (секционные занятия) настольный теннис с введением занятий аэробного характера (кроссовая подготовка и базовая аэробика). Разработка и введение в учебную программу со спортивной направленностью (секционные занятия) настольный теннис, занятий аэробного характера (кроссовая подготовка и элементы базовой аэробики), более качественно повлияло на координацию движений студентов.

**Ключові слова.** Аеробні заняття, координація, перекиди вперед, метод Херста, фрактальний аналіз.

**Grinko Vitaliy, Kudelko Victoria. The influence of aerobic occupations on the coordination abilities of students.**

*Dynamics and forecasting. Purpose:* the purpose of the study was to experimentally check the level of influence of aerobic classes (cross training and basic aerobics) on the coordination of student movements. To test the results, the exercise "Flip-flops forward" was used, which consisted of three flip-flops over a period of time. Analysis of the data obtained was analyzed using the Hurst method. *Conclusions:* The experimentally proved the effectiveness of a methodological approach to the development of a physical education program for students of groups with a sports orientation, combining generally accepted means of developing physical qualities and the latest techniques for improving them. The program of physical education for students of groups with a sports orientation (sectional classes) table tennis with the introduction of aerobic classes (cross-training and basic aerobics) has been substantiated. The development and introduction to the curriculum with a sports orientation (sectional classes), table tennis, aerobic classes (cross training and elements of basic aerobics), and better influenced the coordination of student movements. And the method of exponential smoothing makes it possible to predict the results for the future. One of the advantages of the calculation method proposed in the article is that fractal analysis allows us to detect stochastic (random) time series. In such time series there is no long-term statistical dependence. Stochastic time series cannot be predicted by known methods of extrapolation.

**Key words.** Aerobic exercises, coordination, forward movement, Hurst method, and fractal analysis.

**Вступ.** Проблема вдосконалення процесу фізичного виховання студентів вже багато років є предметом уваги фахівців. Аналіз літературних джерел показує, що рівень фізичної підготовки, психічних та моральних сил основної маси студентів залишається доволі низьким [4, 6]. Це свідчить про погіршення фізичного, психічного та морального розвитку молодого покоління [3, 13], прогрес дефіциту рухової активності [5, 9, 15], що веде до погіршення здоров'я студентства.

Все це потребує пошуку нових шляхів для покращення фізичного, психічного та морального стану студентської молоді. За результатами попередніх досліджень, студенти оцінили важливість розвитку фізичних якостей наступним чином: 1) витривалість – 41,8%, 2) сила – 14,9%, 3) спритність – 13,7%, 4) гнучкість – 12,2%, 5) координація – 9,8%, 6) швидкість – 7,6%. А власний рівень фізичної підготовленості оцінили так: 1) сила – 22,3%, 2) координація – 19,5%, 3) швидкість – 16,1%, 4) гнучкість – 15,3%, 5) спритність – 14,9%, 6) витривалість – 11,9% [2, 11]. Питання вдосконалення фізичної підготовки студентства останнім часом розглядалися у роботах значної кількості дослідників: В. Гринько досліджував вплив аеробних занять, С. Ізаак проводив моніторинг фізичної активності [11]. Є велика кількість робіт де вивчається така фізична якість, як координація [10, 18]. Але недостатньо робіт з покращення даної якості, зокрема у групах зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) з настільного тенісу. Виходячи з цього авторами проведено дослідження, метою якого було дослідити вплив занять аеробного характеру на координацію студентів у групах зі спортивною спрямованістю (секційні заняття)

настільний теніс. Дана гіпотеза експериментально перевірена та проаналізований стан координації рухів студентів на основі вправи «Перекиди вперед».

**Мета дослідження:** експериментально виявити, чи мають вплив на координацію студентів заняття аеробного характеру (кросова підготовка та базова аеробіка), які включені до програми груп зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) з настільного тенісу вищого навчального закладу [17] та дослідити необхідність включення цих занять в навчальну програму з фізичного виховання.

**Матеріали та методи.** Учасники. В експерименті приймали участь 106 студентів перших курсів (53 – контрольна група та 53 – експериментальна). Від всіх учасників було отримано інформовану згоду на участь в цьому експерименті. Для обробки експериментальних даних був запропонований R/S метод.

**Процедура (організація дослідження):** Проведено формуючий педагогічний експеримент, метою якого було виявити вплив занять аеробної спрямованості на координацію студентів у групах зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) настільний теніс. Для проведення педагогічного експерименту учасників було розподілено на контрольну та експериментальну групи.

Враховуючи те, що результати вправи є не що інше як часові ряди, то для фрактального аналізу було використано алгоритм Херста. Застосування фрактального аналізу досліджувалися у працях зарубіжних і вітчизняних науковців, таких як М. Афанасова [7], Н. Новікова [17], Е. Найман [16] та ін. Незважаючи на велику кількість досліджень, питання прогнозування часових рядів фізичного виховання з врахуванням фрактальних їх властивостей є недостатньо вивченим, залишається дискусійним та потребує подальших досліджень.

Для аналізу динаміки вправи «Перекиди вперед» були використанні дані контрольної та експериментальної груп. Система розрахунків була використана і показана у публікаціях 2017, № 2 та 2018 № 1 на прикладі визначення спеціальної та загальної витривалості [1, 2].

Для фрактального аналізу був застосований алгоритм Херста який наведений в роботах [1].

Алгоритм R/S-аналізу:

1. На основі вихідного ряду  $Y_t$  розраховуємо логарифмічні відносини:

$$N_t = \ln \frac{Y_t}{Y_{t+1}} \quad (1)$$

2. Розділити ряд  $N_t$  на  $A$  суміжних підперіодів ( $A \leq N_t/2$ ) довжиною  $n$ , так щоб  $A \cdot n = N_t$ . Відзначимо кожен підперіод як  $I_a$ , де  $a = 1, 2, 3, \dots, A$ . Визначимо для кожного  $I_a$  середнє значення:

$$E(I_a) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n N_{k,a} \quad (2)$$

3. Розрахувати відхилення від середнього значення для кожного підперіода  $I_a$ :

$$X_{k,a} = \sum_{i=1}^k (N_{i,a} - E(I_a)) \quad (3)$$

4. Розрахувати розмах в межах кожного періоду:

$$R_{I_a} = \max(X_{k,a}) - \min(X_{k,a}) \quad (4)$$

5. Розрахувати стандартне відхилення для кожного періоду:

$$S_{i,a} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (N_{k,a} - E(I_a))^2} \quad (5)$$

6. Кожен  $R_{I_a}$  ділити на  $S_{I_a}$ . Далі розрахувати середнє значення R / S:

$$R/S(n) = \frac{\sum_{a=1}^A R/S(A)}{A} \quad (6)$$

7. Будуємо графік залежності  $\log(R/S(n))$  від  $\log(n)$  і за допомогою МНК знаходимо регресію виду:

$$\log(R/S(n)) = H \cdot \log(n) + c, \quad (7) \text{ де } H - \text{показник Херста, } c - \text{постійна величина.}$$

8. Процес (кроки 2-7) повторюється при збільшенні  $n$  до величини  $N_t$  ( $n \leq N_t$ ).

Згідно алгоритму знаходження показника Херста спочатку знайдені статистичні параметри для часового ряду  $Y_t$ , потрібні для знаходження показника Херста.

Статистичні показники Херста дозволяють визначити часовий ряд на його персистентність, антиперсистентність або стохастичність. Це дає змогу порівняно просто і надійно вибрати метод прогнозування подальшого розвитку досліджуваного процесу. На основі одержаних статистичних показників спочатку був побудований графік  $\ln(R/S)$  від  $\ln(n)$  для динаміки вправи «перекиди вперед» часового ряду  $Y_t$ , контрольної групи, яка досліджувалась в жовтні місяці (рис. 1), та знайдено нахил лінії лінійної апроксимації. Тангенс кута цього нахилу і є показник Херста. Показник Херста може приймати

значення від 0 до 1.

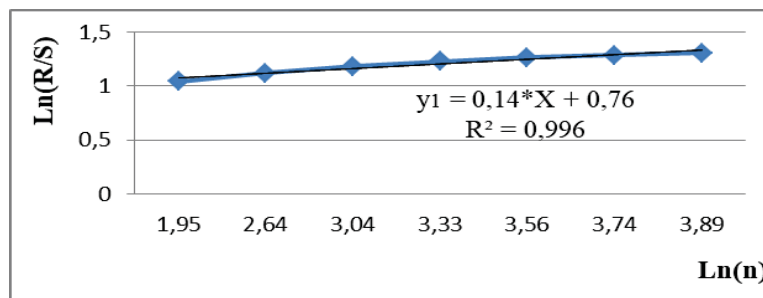


Рис. 1. Співвідношення Ln(R/S) від Ln(n) для динаміки вправи «Перекиди вперед» контрольної групи (жовтень місяць)

Для оцінки одержаного рівняння  $y_1 = 0,14 \cdot X + 0,76$  скористаємось пакетом *Аналіз даних* табличного процесора Excel інструментом *Регресія*.

Параметри регресійного рівняння  $y_1 = 0,14 \cdot X + 0,76$  є статистично значимі. Таким чином показник Херста  $H = 0,14$  для часового ряду  $Y_1$  попав в інтервал  $0 \leq H < 0,5$  і тому робимо висновок про те, що досліджуваний часовий ряд є антиперсистентний або ергодичний, який схильний до постійної зміни тенденції (зростання змінюється спаданням та навпаки). Відсутність тренду в досліджуваному процесі та характеристика досліджуваних показників дозволяють вибрати в якості методів прогнозування експоненційне згладжування або ковзне середнє. Аналогічні дослідження були зроблені і для часових рядів  $Y_2, Y_3, Y_4$  та одержані такі рівняння для визначення параметра Херста:  $y_2 = 0,417 \cdot X + 0,229, R^2 = 0,997$ ;  $y_3 = 0,113 \cdot X + 0,888, R^2 = 0,995$ ;  $y_4 = 0,178 \cdot X + 0,52, R^2 = 0,999$ .

Таким чином, часові ряди  $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$  згідно показника Херста ( $0 \leq H < 0,5$ ) відносяться до антиперсистентних часових рядів.

**Результати дослідження.** Для порівняльного аналізу контрольної та експериментальної груп зроблено графічний порівняльний аналіз, результати якого наведені на рис. 2 та рис. 3.

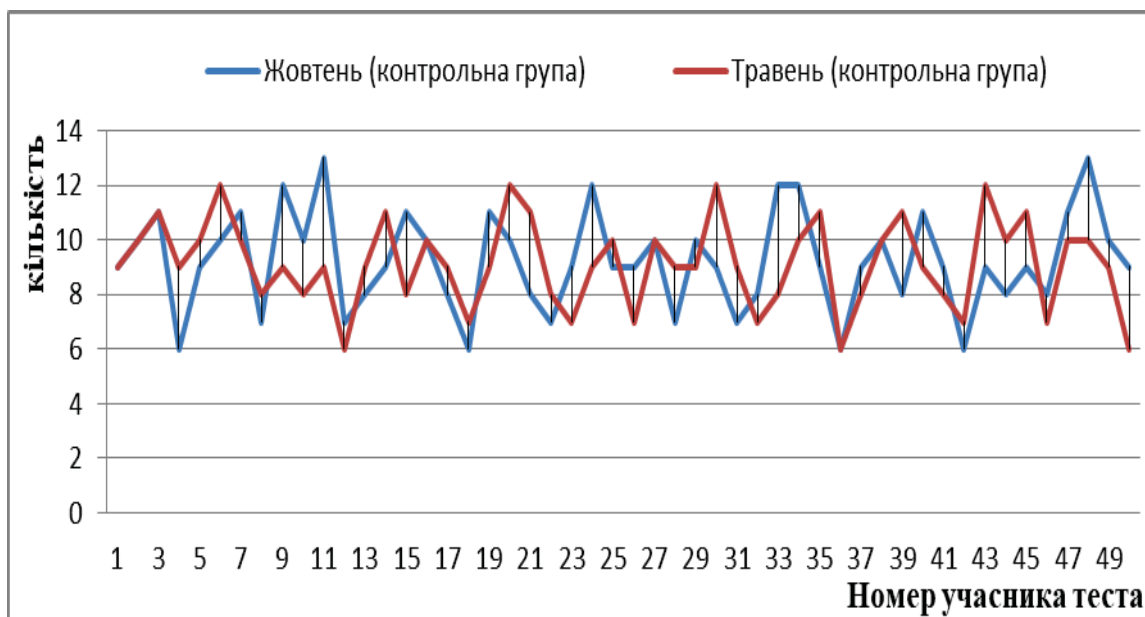


Рис. 2. Результати динаміки вправи «Перекиди вперед» контрольної групи

Як видно з даних рис. 2 – 3, середнє значення в жовтні місяці для експериментальної групи складає 9,32 сек., а контрольної групи 9,3, що на 0,02 сек. більше, для травня 9,0 та 9,19 що на 0,19 сек. менше. Це доводить, що розроблена нами програма, щодо включення занять аеробного характеру (кросова підготовка та елементи базової аеробіки) до програми секційних занять (настільний теніс) для покращення загальної та спеціальної витривалості, також позитивно впливає на таку фізичну якість, як координація.



Рис. 3. Результати динаміки вправи «Перекиди вперед» експериментальної групи

Для прогнозування таких часових рядів доцільно використати метод експоненціального згладжування. Метод експоненціального згладжування найбільш ефективний при розробці середньострокових прогнозів. Для прогнозування результатів динаміки вправи «Перекиди вперед» по методу експоненційного згладжування використовуємо формулу професора Брауна (8):  $U_{t+1} = \alpha \cdot Y_t + (1 - \alpha) \cdot U_t$ , (8), де  $t$  – період, що передує прогнозованому;  $t + 1$  – прогнозний період;  $U_{t+1}$  – прогнозований показник;  $\alpha$  – параметр згладжування;  $Y_t$  – фактичне значення досліджуваного показника за період, що передує прогнозованому;  $U_t$  – експоненціальна зважена середня для періоду, що передує прогнозованому. Даний метод доцільно використовувати на один період вперед.

При прогнозуванні методом експоненційного згладжування треба вибрати параметр згладжування  $\alpha$  та початкове значення  $U_t$ . Точного методу для вибору оптимальної величини параметра згладжування  $\alpha$  немає, тому ми виберемо  $\alpha$  виходячи з найменшого середньоквадратичного відхилення між фактичними значеннями  $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$  та теоретичними, розраховані по формулі Брауна. Параметр  $\alpha$  вибираємо в межах (0, 1-0,9) а початкове значення  $U_t$  розраховуємо як середнє значення всіх спостережень (при невеликій кількості спостережень доцільно вибрати як вихідне першого фактичного значення). Використовуючи формулу 8 та отримані дані розраховуємо прогнозні дані динаміки вправи «Перекиди вперед». Дані зведені до табл. 3.

Таблиця 3

**Прогнозні значення динаміки вправи «Перекид вперед» для контрольної та експериментальної груп (сек.)**

| Для контрольної групи (травень) | Для експериментальної групи (травень) |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 8,961                           | 8,901                                 |

Середня відносна помилка розраховувалась по формулі:

$$\varepsilon = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{|Y_t - U_{t+1}|}{Y_t} \cdot 100, (9)$$

де  $n$  – число учасників,  $Y_t$  – фактичні значення теста динаміки перекидів вперед,  $U_{t+1}$  – теоретичні значення теста динаміки перекидів вперед. Середня відносна помилка теоретичних та фактичних значень для контрольної та експериментальної груп не перевищує 10 %.

**Дискусія (обговорення результатів):** після статистичної обробки та порівняння отриманих даних з даним попередніх досліджень [19], така фізична якість як координація, у студентів стала на більш високому якісному рівні. Автори робіт [10, 18] в своїх дослідженнях обмежуються лише впливом аеробних занять на загальне самопочуття. Інші [8] застосовує аеробні вправи лише на початку заняття та вкінці, під час загальної фізичної підготовки. Запропонована нами методика, кардинально відрізняється від розроблених раніше. Отримані результати доповнюють наукові дані про аеробні заняття та їх вплив на координацію [1, 2, 11]. *Вперше:* експериментально доведено ефективність методологічного підходу до розробки програми з фізичного виховання для студентів груп зі спортивною спрямованістю, що поєднує в собі загальноприйнятні засоби розвитку фізичних якостей та новітні методики для їх покращення. Обґрунтовано програму фізичного виховання для студентів груп зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) настільний теніс з включенням занять аеробного характеру (кросова підготовка та базова аеробіка) [1, 2, 11].

**Висновки.** Доведено, що розроблення та включення в навчальну програму зі спортивною спрямованістю (секційні заняття), занять аеробного характеру (кросова підготовка та елементи базової аеробіки), дозволить значно покращити у студентів таку фізичну якість – координація. А метод експоненційного згладжування дає можливість прогнозувати результати на майбутнє. Одна з переваг методу розрахунків які пропонуються в статті полягає в тому, що фрактальний аналіз дозволяє виявити стохастичні (випадкові) часові ряди. В таких часових рядах відсутня довготривала статистична залежність. Стохастичні часові ряди не можливо прогнозувати відомими методами екстраполяції. Також в роботі був зроблений фрактальний аналіз часових рядів для динаміки вправи «перекиди вперед» та встановлено, що вони відносяться до антиперсистентних часових рядів які можна прогнозувати. Зроблено графічний аналіз даних, який показує покращення результатів експериментальної групи. Запропонований метод прогнозування (експоненційне згладжування з вибором коефіцієнта згладжування по середньоквадратичному відхиленню) та зроблено прогноз динаміки вправи «Перекиди вперед». Розраховано відносну помилку теоретичних та фактичних значень динаміки вправи «перекиди вперед», яка не

перевищує 10%. **Конфлікт інтересів:** автори заявляють, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

**Перспективи подальших досліджень.** Виходячи з цього, подальші дослідження планується проводити у напрямку підвищення рівня розвитку фізичних якостей студентів. Вдосконалення та впровадження в навчально-виховний процес вищих навчальних закладів програми занять з вправами аеробного характеру (кросова підготовка та базова аеробіка) для груп зі спортивною спрямованістю (секційні заняття) настільний теніс.

#### Література

1. 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
2. Grinko VM, Kudelko VE, Hlotov YO. Prediction and increasing of general level of students' endurance by the exercises of aerobic direction. Physical education of students. За ред. проф. Єрмакова С.С. – Харків, 2018; 1: 23 – 30.
3. O'Donovan G., (2010). The ABC of Physical Activity for Health: A consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences. Journal of Sports Sciences; 28 (6), 573-591.
4. 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.
5. Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. Ann Intern Med 2002;136:p.493–503.
6. World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health. Geneva, Switzerland, WHO, 1-60.
7. Афонасова М. А. Управление формированием наукоемких интегрированных структур в инновационно-активных регионах. Фундаментальные исследования. 2009. №3. С. 111 – 112.
8. Барчукова Г.В. Настольный теннис в вузе: учебное пособие для студентов нефизкультурных вузов. Г.В. Барчукова, А.Н. Мизин. М.: СпортАкадемПресс, 2002. 132 с.
9. Бикмухаметов Р. К. Содержание процесса физического воспитания в системе педагогического образования. Теория и практика физической культуры. 2003; №3, с. 45-50.
10. Бойченко С.Д. О некоторых аспектах концепции координации и координационных способностях в физическом воспитании и спортивной тренировке. С.Д. Бойченко, Е.Н. Карсеко, В.В. Леонов, А.Л. Смотрицкий: Теория и практика физической культуры; 2003, №8, С.15-18.
11. 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.
12. 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.
13. Куделко В. Е. Эффективность организационной деятельности в системе спортивных клубов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сб. науч. тр. под ред. Ермакова С.С. Х.: ХДАДМ (ХХП). 2004: № 3, с. 79-85.
14. 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. Х.: ХДАДМ (ХХП). 2006: № 12, с. 93-96.
15. Куделко В. Е., Щербіна З.И., Павленко Е.Е. Оценка физического состояния и физической подготовленности студентов. Харьков: НФаУ; 2003, 44 с.
16. Новикова Н. Б. Фрактальные методы и концепция экономически минимальных производственных систем в управлении инновациями. Н. Б. Новикова. Вестник ЮРГТУ (НПИ), 2011. № 2. С.162-166.
17. Положення про організацію фізичного виховання і масового спорту у вищих навчальних закладах. Міністерство освіти і науки України. 10 березня 2006 р. N 249/12123.
18. Тихомиров А.К. Развитие координационных способностей. А.К. Тихомиров: Физическая культура в школе. 2006; №4, с. 29-31.
19. Тодоров А.С. Контроль координации движений борцов вольного стиля. Дис. канд. пед. наук 13.00.04, А.С. Тодоров. М.: ГДОЛИФК, 1991, 240 с.

#### References.

1. Grinko VM, Kudelko VE, Hlotov YO. (2017) "Training of students' special endurance in ping pong sport circles". Physical education of students; 2. Pp. 52–60. doi:10.15561/20755279.2017.0201
2. Grinko VM, Kudelko VE, Hlotov YO. (2018) "Prediction and increasing of general level of students' endurance by the exercises of aerobic direction". Physical education of students. За ред. проф. Iermakova S.S. – Kharkiv; 1. Pp. 23 – 30.
3. O'Donovan G., (2010) "The ABC of Physical Activity for Health: A consensus statement from the British Association of Sport and Exercise Sciences". Journal of Sports Sciences; 28 (6), pp. 573-591.
4. Sharon A. Plowman; Denise L. Smith. (2011) "Exercise Physiology for Health, Fitness and Performance". Lippincott Williams & Wilkins. Pp. 61.
5. Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. (2002) "Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials". Ann Intern Med. № 136. Pp.493–503.
6. World Health Organization. (2010) "Global recommendations on physical activity for health". Geneva, Switzerland, WHO. Pp. 1-60.
7. Afonassova M. A. (2009) "Management of the formation of high-tech integrated structures in innovation-active regions". № 3, pp. 111 – 112.
8. Barchukova G.V. (2002) "Table tennis in high school: a textbook for students of non-physical universities". G.V.

Barchukova, A.N. Mizin. M.: SportAkademPress. Pp. 132.

9. Bikmukhametov R. K. (2003) "The content of the process of physical education in the system of pedagogical education". Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury. № 3, Pp. 45-50.

10. Bojchenko S.D. (2003) "On some aspects of the concept of coordination and coordination abilities in physical education and sports training". S.D. Bojchenko, E.N. Karseko, V.V. Leonov, A.L. Smotrickij: Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury; № 8, pp. 15-18.

11. Grin'ko V.M. (2015) "A student's talk to the physical behavior of the healthy way of life and the self-interest of the family of the physical education". Slobozhans'kij naukovy – sportivnij visnik. Kharkiv: KhDAFK; № 1(45), pp. 55-59.

12. Grin'ko V.M. (2015) "Zanyattya aerobobno nature of that ix mohlivly vpliv on riven zagalnoi that specialii vitrovalosti studentsiv". Naukovij chasopis NPU imeni M. P. Dragomanova. Kiiv; № 12(67)15, pp. 42-45.

13. Kudelko V. E. (2004) "Efficiency of organizational activity in the system of sports clubs". Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh special'nostej: sb. nauch. tr. pod red. Ermakova S.S. Kh.: KhDADM (KhKhPI). № 3, pp. 79-85.

14. Kudelko V. E., Korolins'ka S.V. (2006) "Analysis of social and pedagogical fundamentals of consumer demand in self-employed in physical culture from students of NUF". Pedagogika, psikhologija ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannia i sportu: Nauk. monogr. Za red. prof. Iermakova S.S. Kh.: KhDADM (KhKhPI). № 12, pp. 93-96.

15. Kudelko V. E., Shcherbina Z.I., Pavlenko E.E. (2003) "Evaluation of students' physical condition and physical fitness". Khar'kov: NFaU; p. 44.

16. Novikova N. B. (2011) "Fractal methods and the concept of economically minimal production systems in innovation management". N. B. Novikova. Vestnik luRGU (NPI), № 2. Pp.162-166.

17. Regulations on the organization of physical education and mass sports in higher educational establishments. Ministry of Education and Science of Ukraine. March 10, 2006 N 249/12123.

18. Tikhomirov A.K. (2006) "Development of coordination abilities". A.K. Tikhomirov: Fizicheskaia kul'tura v shkole. № 4, pp. 29-31.

19. Todorov A.S. (1991) "Control of the coordination of movements of freestyle wrestlers". Dissertation kand. ped. nauk 13.00.04, A.S. Todorov. M.: GDOLIFK, p. 240.

УДК 796.071.5:004.55

*Денисова Л. В., Дутчак М. В., Усиченко В. В.*  
*Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ*

#### **НАУКОВИЙ ТЕЗАУРУС ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ МАГІСТРІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ У ВИЩІЙ ШКОЛІ**

У статті здійснено аналіз наукових праць вітчизняних та зарубіжних дослідників, які були присвячені формуванню професійних компетентностей, у тому числі інформаційно-комунікаційної компетентності. Представлено дефініції поняття «інформаційно-комунікаційна компетентність». На основі теоретичного аналізу базових понять дослідження сформовано і уточнено визначення поняття «інформаційно-комунікаційна компетентність» для формування наукового тезаурусу інформаційної складової професійної підготовки магістрів фізичної культури і спорту в контексті компетентнісно орієнтованої вищої освіти. Визначено компетентності, які мають бути сформовані у магістрів фізичної культури і спорту під час опанування ними навчальної дисципліни «Інформаційні технології у науковій діяльності з фізичної культури і спорту», які тісно пов'язані з інформаційно-комунікаційною компетентністю, що дає можливість ефективно вирішувати завдання професійної та наукової діяльності фахівців з фізичної культури і спорту.

**Ключові слова:** компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, науковий тезаурус, магістр фізичної культури і спорту

*Денисова Л. В., Дутчак М. В., Усиченко В. В. Научный тезаурус формирования информационно-коммуникационной компетентности будущих магистров физической культуры и спорта в высшей школе. В статье проведен анализ научных работ отечественных и зарубежных исследователей, посвященных формированию профессиональных компетентностей, в том числе информационно-коммуникационной компетентности. Представлены дефиниции понятия «информационно-коммуникационная компетентность». На основе теоретического анализа базовых понятий исследования сформировано и уточнено определение понятия «информационно-коммуникационная компетентность» для формирования научного тезауруса информационной составляющей профессиональной подготовки магистров по физической культуре и спорту в контексте компетентностно ориентированного высшего образования. Определены компетентности, которые должны быть сформированы у магистров по физической культуре и спорту в процессе овладения ими учебной дисциплины «Информационные технологии в научной деятельности по физической культуре и спорту», которые тесно связаны с информационно-коммуникационной компетентностью, что позволяет эффективно решать задачи профессиональной и научной деятельности специалистов по физической культуре и спорту.*

**Ключевые слова:** компетентность, информационно-коммуникационная компетентность, научный тезаурус, магистр физической культуры и спорта.

*Denysova L. V., Dutchak M. V., Usychenko V. V. The scientific thesaurus for the formation of information and communication competence of future masters in physical education and sport in higher school.*