In conclusion such interviews can also be prepared for the master's program. This will not complete the topic for the variety of the recruitment and evaluation of the employees. In following works, we will be examining the main stages of carrying out interviews: preparation, proper and conclusive. In each of them the both parties (interviewer and interviewee) have a number of principle requirements, which they have to know and apply during the interview. Only the good preparation on both sides, studying the rules and specific peculiarities of the different types of interviews is a warrant for achieving a positive and lasting success!

References

1.Алексиева, С. (2006). Бизнес комуникация. [Business Communication. In Bulgarian.] София: НБУ.
2.Андонов, Б. (1993). Бизнес комуникации. [Business communications. In Bulgarian.] София: УНСС.
3.Барт, Р. (1991). Въображението на знака. [Imagination of characters. In Bulgarian.] София: Народна култура.
4.Бизнес комуникации. (2004). [Business Communications. In Bulgarian.] Harvard Business Essentials, София: Класика и стил.
5.Буркарт, Р. (2000). Наука за комуникацията. [Science communication. In Bulgarian.] Велико Търново: ПИК,
6.Мавродиева, И. (2002). Интерею за работа. [Job interview. In Bulgarian.] София: Сема РШ.
7.Пейчева, М. (2008). Комуникационни умения. [Communication skills. In Bulgarian.] София: Летера Прима.
8.Райнов, В. (1993). Символното поведение на човека. [Symbolic human behavior. In Bulgarian.] София: БАН.
9.Рамчев, К. (2000). Комуникации в бизнеса. [Communications in business. In Bulgarian.] Ловеч: Сафо.
10. Служебно интервю. (1996). Техника на интервюирането. [Officially interview. Interview techniques. In Bulgarian.] Администрация, (8), 36.
11. Стоицова, Т. (2005). Лице в лице с медиите – въведение в медийната психология. [Face to face with the media – an introduction to media psychology. In Bulgarian.] София: Просвета.
12. Стойков, Л., & В. Пачева, В. (2009). Връзки с обществеността и бизнескомуникация. [Public relations and business communication. In Bulgarian.] София: От игла до конец.
13. Тенчева, Д. (2007). Бизнес комуникации. [Business comm-unications. In Bulgarian.] София: Нови знания.
14. Трьмп, Д., & Меридит, М. (2005). Как да станеш богат. [How to become rich. In Bulgarian.] Пловдив: Хермес.
15. Цветков, Ц. (2013). Бизнес комуникации. [Business Communications. In Bulgarian.] София: БПС „Авангард“.

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K(176).12
УДК 373.091.3:796.012:612

Арефьєв В.Г.,
https://orcid.org/ 0000-0003-0567-8331
доктор педагогічних наук,
професор кафедри теорії та методики фізичного виховання,
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова, м. Київ
Михайлова Н.Д.,
https://orcid.org/0000-0003-0797-5137
старший викладач, Український державний університет
імені Михайла Драгоманова, м. Київ
Саламаха О.Є.,
https://orcid.org/0000-0002-4798-9800
старший викладач, Національний технічний університет
України «Київський політехнічний інститут»
ім. І. І. Сікорського, м. Київ

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ УЧНІВ-ПІДЛІТКІВ

Мета *статті – обґрунтувати та розробити методику оцінювання біологічного віку учнів-підлітків.* ***Методи дослідження****: антропометрія, соматометрія, соматоскопія, тонометрія, спірометрія, динамометрія, проби Генчі та Штанге, індекси Руф'є та Робінсона. Взаємодія результатів різних способів оцінювання біологічного віку проводилася на одній статево-віковій вибірці за допомогою факторного аналізу (метод головних компонент). Досліджувались хлопчики 14-15 років (n=102) і дівчатка 12-13 років (n=101). Вибір даних вікових груп пояснюється наявністю найбільш суттєвих індивідуальних розбіжностей морфофункціональних ознак у цих учнів.* ***Результати дослідження:*** *серед запропонованих у літературі способів оцінок біологічного віку учнів-підлітків немає жодного, який у статистично достатній мірі був би пов'язаний з рештою методик. Це стосується як хлопчиків, так і дівчаток. Як мінімум, біологічний вік підлітків може бути надійно визначений за допомогою комплексу трьох компонентів: оцінки рівня фізичного розвитку, індексу гетерохронності та ступеня прояву вторинних статевих ознак (для хлопчиків з вірогідністю 90,2 %, для дівчаток – 92,1 %). Відсоткове співвідношення зазначених компонентів має статеві особливості. Запропоновано методики оцінювання біологічного віку для використання в наукових цілях та експрес-оцінка для застосування в практиці фізичного виховання та спорту. Показниками експрес-оцінки є довжина тіла й ступінь розвитку волосся в пахвовій западині. Вірогідність експрес-методики складає для хлопчиків 81,4 %, для дівчаток – 83,2 %.* ***Висновок:*** *розробка адекватних*

фізичних навантажень для підлітків різного біологічного віку сприятиме покращенню фізичного здоров'я молодого покоління.

Ключові слова: *підлітки, біологічний вік, маркери, взаємодія, оцінювання.*

Arefiev V., Mykhailova N., Salamakha O. Biological age assessment method teenage students. *To assess the biological age of adolescents, the special literature offers 9 methods for boys and 14 methods for girls. The* ***aim*** *of the article was to determine the more informative methods for boys and girls.* ***Methods:*** *anthropometry, somatometry, somatoscopy, tonometry, spirometry, dynamometry, Hench and Shtange tests, Ruffier and Robinson indices. The interaction of the results of different methods for the assessment of biological age was analysed using factor analysis (principal components method) for groups of subjects of the same gender and age. Boys aged 14-15 (n=102) and girls aged 12-13 (n=101) were studied. The choice of these age groups was explained by the presence of the most significant individual differences in morpho-functional features in the school students of this age.* ***Results:*** *among the methods for assessment of biological age in adolescent school students proposed in the literature, there is not a single one that would be statistically siginificantly related to the other methods. This applies to both boys and girls. The biological age of adolescents can be reliably determined using a set of three components: an assessment of physical development, the heterochronicity index, and the degree of manifestation of secondary sexual characteristics (for boys with a probability of 90.2%, for girls - 92.1%). The percentage ratio of these components has gender peculiarities. Methods for assessing biological age for scientific purposes and quick assessment for use in the practice of physical education and sports are proposed. The indicators in quick assessment technique include body length and the degree of development of the axillary hair. The reliability of the quick assessment technique is 81.4% for boys and 83.2% for girls.* ***Conclusion:*** *the development of adequate physical activity for adolescents of different biological ages will help to improve the physical health of the younger generation.*

Key words: *adolescents, biological age, markers, interaction, assessment.*

Постановка проблеми та аналіз останніх публікацій. Одним із сучасних напрямків покращення фізичного здоров'я учнів є використання диференційованого підходу на уроках фізичної культури як важливої умови навчання й виховання. Реалізація даного напрямку є значною для підлітків через суттєві індивідуальні розбіжності морфофункціональних показників у осіб певної статі, які навчаються в одному класу. Надто це стосується хлопчиків 14-15 і дівчаток 12-13 років [1, 2]. Встановлено, що процесу формування організму підлітків властива гетерохронність, крайні ступені якої виражаються або в прискоренні розвитку, або в його уповільненні проти середніх значень, характерних для даного хронологічного віку. Знання про гетерохронність допомогли виділити «біологічний вік» як досягнутий окремим індивідом рівень формування морфологічних структур і пов'язаних із ним функціональних проявів життєдіяльності організму, характерних для даного хронологічного віку [1, 3].

На значних розбіжностях між біологічним і хронологічним віком наголошують багато авторів. Станом на сьогодні доведено, наприклад, що дівчата одного хронологічного віку відрізняються темпами біологічного розвитку. Різниця темпів формування вторинних статевих ознак може становити 1-1,5 роки. Встановлено [4, 5], що серед дівчат 12-13 років у 48 % біологічний вік відповідає хронологічному, у 19 % – випереджає, а в 33 % – відстає. Під час оцінки фізичного здоров'я зафіксовано: 38 % дівчаток 12-13 років з низьким і нижчим за середній рівнями становлять школярки, чий біологічний вік випереджає хронологічний [4, 7]. Зазначається, що величина соматометричних і фізіометричних показників, особливості функцій кровообігу й зовнішнього дихання, показники продуктивності серця, система розподілу крові у великому та малому колах є більш взаємозалежними з біологічним віком підлітків, ніж із хронологічним. Найменше розсіювання соматичних параметрів має місце в дошкільному віці й сягає в середньому півтора роки, а найбільше – 3-4 роки – спостерігається в підлітків [4, 9].

Гетерохронний характер біологічного розвитку підлітків є також причиною значної варіативності прояву показників їхніх фізичних здатностей. Так, у школярок 12-13 років [3, 10] індивідуальні значення витривалості, за результатами 6-хвилинного бігу на відстань, містяться в діапазоні 1060-1400 метрів, сили м'язів кисті – в діапазоні 14-27 кг, силової витривалості (піднімання тулуба з положення лежачи на спині за 30 с) – 16-25 разів, швидкості (за результатами бігу на 20 м з ходу) – в діапазоні 3,2-3,8 м/с, швидкісно-силових можливостей (метання м'яча) – 290-380 см. Наведені значення мають достовірно значущі відмінності. Аналогічне спостерігається в показниках спритності, де внутрігрупова варіація результатів складає 7-20 % і є найбільшою у 12-13 років [2, 6]. Доведено також, що різні значення тотальних розмірів тіла суттєво впливають на прояв фізичних здатностей підлітків. Так, серед учнів 12-15 років майже 75 % варіацій швидкісно-силових здатностей обумовлені показниками маси, довжини тіла й віком, а парціальний внесок останнього не перевищує 25 % [4, 1, 12]. Отже, на думку вчених, учні одного класу й статі не є однорідною за морфофункціональним станом групою, оскільки віковому процесу росту й розвитку організму школярів властиві значні індивідуальні розбіжності, найбільше – в учнів-підлітків. Серед причин розбіжностей можуть бути спадковість (різні темпи біологічного розвитку організму) і вплив умов зовнішнього середовища (різна рухова активність).

Вивчення розбіжностей між хронологічним і біологічним віком школярів важливе не тільки з теоретичних позицій, але й для розробки адекватних розвивально-оздоровчих занять у процесі фізичного виховання. Наразі зазначена проблема перебуває в стадії становлення. Головним гальмом у її вирішенні є велика кількість пропозицій щодо оцінки біологічного віку учнів: 9 – для хлопчиків і 14 – для дівчаток. Пропонуються як різні показники та їх сполучення, так і підходи та прийоми. Щоб з'ясувати, яким із них варто віддати перевагу, аби на основі обраного здійснити розробку розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури, було проведено вивчення взаємодії згаданих пропозицій окремо в дівчаток і хлопчиків підліткового віку.

Мета роботи: обґрунтувати та розробити методику оцінювання біологічного віку учнів-підлітків.

Матеріал і методи дослідження: теоретичні – аналіз та узагальнення літературних джерел, систематизація, порівняння різних поглядів на досліджувану проблему; емпіричні – антропометрія, соматометрія, соматоскопія, тонометрія, спірометрія, динамометрія, проби Генчі та Штанге, індекси Кетле, Руф'є, Робінсона; методи обробки даних – вибірковий метод, кореляційний аналіз, факторний аналіз.

Для оцінювання біологічного віку підлітків запропоновано наступні показники: абсолютні й відносні величини тотальних розмірів тіла, ступінь зрілості вторинних статевих ознак, тип фізичного розвитку, темп статевого дозрівання й фізичний стан, тип соматичного статусу, індекс фізичного розвитку, річний приріст довжини тіла, ступінь статевої зрілості, вікові стандарти показників життєвої ємкості легень і м'язової сили, тип конституції, індекс гетерохронності та розвитку, комплексна оцінка фізичного розвитку. Взаємодія результатів названих показників визначалась за допомогою факторного аналізу. Завданням факторного аналізу є перехід від великої кількості показників певної системи до відносно малої кількості прихованих факторів [5].

Після статистичної обробки було визначено три репрезентативні показники: рівень фізичного розвитку, індекс гетерохронності росту й розвитку та ступінь прояву вторинних статевих ознак. Рівень фізичного розвитку оцінювали за співвідношенням основних розмірів тіла, індекс гетерохронності (ІГ) – за формулою:

$$ІГ = \frac{(l-p)\cdot l}{(L-P)\cdot L} \cdot \frac{T}{t} \cdot 100,$$

де: L – довжина тіла, см; P – маса тіла, кг; T – окружність грудної клітки, см; l, p, t – відповідні індивідуальні показники — середні арифметичні показники групової вибірки

Ступінь прояву вторинних статевих ознак оцінювався за показниками оволосіння у пахві та на лобку, розвитку грудних залоз та наявності менструації (за 3-бальною шкалою) [3].

Результати дослідження

Обґрунтування методики оцінювання біологічного віку хлопчиків-підлітків

В результаті факторизації матриці інтеркореляцій дев'яти комплексних показників оцінки біологічного віку хлопчиків виділено три істотні незалежні фактори: рівень фізичного розвитку, індекс гетерохронності росту й розвитку та ступінь виразності вторинних статевих ознак. Сумарний внесок зазначених факторів до узагальненої дисперсії вибірки становив 90,2 %. Внесок першого фактору (рівня фізичного розвитку), основними ознаками якого є величина тотальних розмірів тіла, фізіометричні показники й компоненти маси тіла, склав 58,5% загальної дисперсії вибірки. Внесок другого фактора (індексу гетерохронності росту й розвитку) в узагальнену дисперсію вибірки склав 18,9 %, а внесок третього фактору (ступеня виразності вторинних статевих ознак) – 12,8 %. Внесок решти факторів в узагальнену дисперсію оцінки біологічного віку має статистично несуттєвий характер (менше 5 %).

На підставі результатів факторного аналізу розроблена схема комплексного визначення біологічного віку хлопчиків-підлітків, рекомендована для використання в наукових цілях (табл. 1), та її експрес-оцінка – для застосування в практиці фізичного виховання (табл. 2).

Таблиця 1

Схема оцінки біологічного віку хлопчиків-підлітків, рекомендована для використання в наукових цілях

Індекс гетерохронності / РФР	94 і менше	95-110	111 і більше
Нижче середнього, низький	Р	С	А
Середній	С	С	С
Високий, вище середнього	Р	С	А
Статева формула	A_0P_0, A_0P_i, A_iP_0	$A_{1\text{-}2}P_2$, $A_2P_{1\text{-}2}$, A_1P_1	$A_{2\text{-}3}P_3$, $A_2P_{2\text{-}3}$

Умовні позначки: РФР – рівень фізичного розвитку; С – біологічний вік, що відповідає хронологічному; А – акселерат; Р – ретардант; $A_{0\text{-}3}$ – ступінь оволосіння в пахві; $P_{0\text{-}3}$ – ступінь оволосіння на лобку

Таблиця 2

Схема експрес-оцінки біологічного віку хлопчиків-підлітків, рекомендована для використання в процесі фізичного виховання

Довжина тіла	Рівень розвитку волосся в пахвовій западині		
	0-1	2	3
Низька, нижче середньої ($\bar{x} - 0{,}68\sigma$ і менше)	Р	Р	С
Середня ($\bar{x} \pm 0{,}67\sigma$)	С	С	С
Вище середньої, висока ($\bar{x} + 0{,}68\sigma$ і більше)	С	А	А

Обґрунтування методики оцінювання біологічного віку дівчаток-підлітків

На відміну від хлопчиків у дівчаток-підлітків для оцінювання їхнього біологічного віку в літературі запропоновано 14 методик. Тож щодо школярок також існує проблема пошуку найбільш інформативного методу. З цією метою був вивчений взаємозв'язок методик на одній вибірці (101 особа 12-13 років) з використанням факторного аналізу.

Перший фактор – рівень фізичного розвитку (питома вага 43,5 %) – характеризує величини тотальних розмірів тіла й фізіометричні показники. ***Другий фактор*** – індекс гетерохронності росту й розвитку – пов'язаний з показниками соматичної конституції (внесок до узагальненої дисперсії – 26,3 %). ***Третій фактор*** – ступінь вияву вторинних статевих ознак (внесок –22,3 %). Внесок інших факторів в узагальнену дисперсію оцінки біологічного віку має статистично несуттєвий характер (7,9 %). Питома вага (%) кожного фактора визначалась за допомогою факторного аналізу, а саме: сума квадратів коефіцієнтів кореляції ділилась на загальну кількість методик оцінювання біологічного віку (на 14). Сумарний внесок указаних факторів у загальну дисперсію вибірки дівчаток-підлітків становить 92,1 %. Сумарно ці показники у дівчаток визначають біологічний вік більш надійно (на 1,9 %), ніж у хлопчиків, і при цьому питома вага кожного з них має специфічні відмінності. Із досліджуваних 14 методик визначення біологічного віку дівчат-підлітків 12-13 років немає жодної, яка була б достатньою мірою взаємопов'язана з рештою. Тож, біологічний вік цих учнів може бути надійно визначений за допомогою трьох показників: рівня фізичного розвитку, індексу гетерохронності росту й розвитку та ступеня прояву вторинних статевих ознак.

На основі зазначених показників розроблена методика оцінювання біологічного віку дівчат-підлітків 12-13 років, рекомендована для використання в наукових цілях (табл. 3), та експрес-оцінка – для використання в практиці фізичного виховання (табл. 4). Якщо два показники з трьох (індекс гетерохронності, рівень фізичного розвитку, статева формула) відповідають середньовіковим величинам, то біологічний вік відповідає паспортному. Якщо два з трьох потрапляють в межі низьких або високих величин, то вони, відповідно, характеризують уповільнені або прискорені темпи біологічного розвитку (ретардант або акселерат).

Для визначення біологічного віку дівчат-підлітків у школі пропонується його експрес-оцінка, яка дає змогу вчителю та учням оперативно визначати темп біологічного розвитку: уповільнений (Р), середній (С) та прискорений (А) відносно календарного віку школярок.

Таблиця 3

Схема оцінки біологічного віку дівчат 12-13 років

Рівень фізичного розвитку	Індекс гетерохронності		
	94 і менше	95 – 100	111 і більше
Низький, нижче середнього	Р	С	А
Середній	С	С	С
Вище середнього, високий	Р	С	А
Статева формула	$A_0P_0Ma_0Me$, $A_0P_1Ma_{0-1}$, $A_1P_0Ma_{0-1}$	$A_{1-2}P_2Ma_2Me$, $A_2P_{1-2}Ma_1Me$, $A_1P_1Ma_2Me$	$A_{2-3}P_3Ma_3Me$, $A_3P_{2-3}Ma_3Me$

Таблиця 4

Схема експрес-оцінки біологічного віку дівчат 12-13 років

Довжина тіла	Ступінь розвитку волосся		
	0 – 1	2	3
Низька та нижча за середню (від $\bar{x}-0,68\sigma$) та менше	Р	Р	С
Середня ($\bar{x} \pm 0,67\sigma$)	С	С	С
Вища за середню, висока (від $\bar{x} + 0,68\sigma$ та більше)	С	А	А

Експрес-оцінка містить два показники: довжину тіла та ступінь розвитку волосся у пахві. Оцінка довжини тіла (низька, нижча за середню, середня, вища за середню, висока) визначається за регіональними стандартами оцінки фізичного розвитку учнів. Оцінка ступеня розвитку волосся у пахві визначається за трибальною системою, а саме: 0 – відсутність волосся, 1 – поодиноке волосся, 2 – наявність волосся у вигляді вусів, 3 – волосся розвинуте по всій поверхні пахви. За даними факторного аналізу, сумарна ефективність цієї методики у визначенні біологічного віку дівчат-підлітків 12-13 років – 83,2 %.

Висновки. 1. В результаті факторизації матриці інтеркореляцій дев'яти комплексних показників оцінки біологічного віку хлопчиків 14-15 років виділено три істотні незалежні фактори: рівень фізичного розвитку (58,5 % загальної дисперсії вибірки), індекс гетерохронності росту й розвитку (з питомою вагою 18,9 %) і ступінь виразності вторинних статевих ознак (з питомою вагою 12,8 %). Сумарний внесок зазначених факторів до узагальненої дисперсії вибірки склав 90,2 %.

2. На відміну від хлопчиків для оцінювання біологічного віку дівчаток-підлітків запропоновано не дев'ять, а чотирнадцять методик. Тож щодо школярок також існує проблема пошуку найбільш інформативної методики. З досліджуваних 14 методик визначення біологічного віку дівчат-підлітків (як і у хлопчиків) немає жодної, пов'язаної в достатній мірі з рештою методик (за розрахунками факторного аналізу). Тож біологічний вік цих учнів може бути надійно (з вірогідністю

92,1 %) визначений також за допомогою трьох показників: рівня фізичного розвитку, індексу гетерохронності росту й розвитку та ступеня прояву вторинних статевих ознак з питомою вагою 43,5 %, 26,3 % і 22,3 %, відповідно.

3. На основі зазначених показників розроблені методики оцінювання біологічного віку хлопчиків і дівчаток основної школи, які рекомендовані для використання в наукових цілях, та експрес-оцінка для використання в практиці фізичного виховання.

Перспективи для подальшого дослідження передбачають розробку диференційованих фізичних навантажень під час занять з фізичної культури учнів основної школи з урахуванням їх біологічного віку.

Література

1.Arefiev V., Riabchenko V., Piddiachyi V., et al. Appropriate levels of physical capacities development in adolescents with different state of health. *Wiadomości Lekarskie.* 2022; 6 (75): 1534-1539. DOI: 10.36740/WLek202206119 Режим доступу: https://wiadlek.pl/06-2022/

2.Andrieieva O, Yarmak O, Palchuk M, et al. Monitoring the morphological and functional state of students during the transition from middle to high school during the physical education process. *Journal of Physical Education and Sport*, 2020/ 2110-2117. Режим доступу: https:// doi.org/10.7752/jpes.2020.s3284

3.Арефьєв В.Г., Андрєєва О.В., Михайлова Н.Д. (2021) Практикум учителя фізичної культури: методичний посібник. 2-ге вид., переробл. та доп. Київ: Міленіум; 2021. 340с.

4.Борисова Ю.Ю. (2009) Особливості фізичного стану дітей шкільного віку. Спортивний вісник Придніпров'я. 2009; (1): 41-44.

5.Arefiev V.G., Mikhailova N.D., Lyakhova N.A., et al. Somatometric Method to Assess the Level of High Schoolers' Physical Development. Acta Balneologica. 2021; LXIII, 3(164):203-209, 2082–1867. DOI: 10.36740/abal202103114.

6.Arefiev V., Tymoshenko O., Domina Zh., et al. Differentiated approach to physical education of adolescent students. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 2019. Режим доступу: http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/

7.Tymoshenko O., Arefiev V., Domina Zh. et al. Exercise machines in speed and coordination development among students playing basketball. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences,* 2021.9(2), 347-355. doi: 10.13189/saj.2021.090224.

8.Andrieieva O., Yarmak O., Kyrychenko V., et al. The factor structure of physical and motor fitness of 12-year-old children while playing basketball. *Journal of Physical Education and Sport*, 2020; 20(3):1613–1620. Режим доступу: https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03220

9.Tymoshenko O., Arefiev V., Griban G., Domina Zh., et al. Characteristics of the motivational value-based attitude of students towards physical education. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.* 2019 Access mode: http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com

10. Tymoshenko O., Arefiev V., Domina Zh., et al.. Methods of determining the individual motor performance of young males in the process of exercise. *Wiadomości Lekarskie.* 2021; 74(6):1420-1427. DOI: 10.36740/WLek202106125 Access mode: https://wiadlek.pl/wp-content/uploads/archive/2021/WLek202106125.pdf

11. Galan Y., Andrieieva O., Yarmak O., & Shestobuz O.. Programming of physical education and health-improving classes for the girls aged 12-13 years. Journal of Human Sport and Exercise, 2019. 15(3). Access mode: https://doi.org/10.14198/jhse.2020.153.05

12. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmak O., et al. Morpho-functional screening of primary school students during the course of physical education. *Journal of Physical Education and Sport.* 2021. 748-756. Access mode: https://doi.org/10.7752/jpes.2021.02093

References

1. Arefiev V., Riabchenko V., Piddiachyi V., et al. (2022) Appropriate levels of physical capacities development in adolescents with different state of health. *Wiadomości Lekarskie.* 2022; 6 (75): 1534-1539. DOI: 10.36740/WLek202206119 Access mode: https://wiadlek.pl/06-2022/

2. Andrieieva O., Yarmak O., Palchuk M., et al. (2020) Monitoring the morphological and functional state of students during the transition from middle to high school during the physical education process. *Journal of Physical Education and Sport*, 2110-2117. Access mode: https:// doi.org/10.7752/jpes.2020.s3284

3. Arefiev V.H., Andrieieva O.V., Mykhailova N.D. (2021) Praktykum uchytelia fizychnoi kultury: metodychnyi posibnyk. [Workshop for physical education teachers] 2-he vyd., pererobl. ta dop. Kyiv: Milenium; 2021. 340 s.

4. Borysova Yu.Iu. (2009) Osoblyvosti fizychnoho stanu ditei shkilnoho viku. [Features of the physical condition of school-age children] Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. 2009; (1): 41-44.

5. Arefiev V.G., Mikhailova N.D., Lyakhova N.A., et al. (2021) Somatometric Method to Assess the Level of High Schoolers' Physical Development. Acta Balneologica. 2021; LXIII, 3(164):203-209, 2082–1867. DOI: 10.36740/abal202103114.

6. Arefiev V., Tymoshenko O., Domina Zh., et al. (2019) Differentiated approach to physical education of adolescent students. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Access mode: http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/

7. Tymoshenko O., Arefiev V., Domina Zh. et al.. (2021). Exercise machines in speed and coordination development among students playing basketball. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences,* 9(2), 347-355. doi: 10.13189/saj.2021.090224.

8. Andrieieva O., Yarmak O., Kyrychenko V., et al. (2020) The factor structure of physical and motor fitness of 12-year-old children while playing basketball. *Journal of Physical Education and Sport*, 2020; 20(3):1613–1620. Access mode: https://doi.org/10.7752/jpes.2020.03220

9. Tymoshenko O., Arefiev V., Griban G., Domina Zh., et al (2019). Characteristics of the motivational value-based attitude of students towards physical education. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.* Access mode: http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com

10. Tymoshenko O., Arefiev V., Domina Zh., et al. (2021). Methods of determining the individual motor performance of young males in the process of exercise. *Wiadomości Lekarskie.* 2021; 74(6):1420-1427. DOI: 10.36740/WLek202106125 Access mode: https://wiadlek.pl/wp-content/uploads/archive/2021/WLek202106125.pdf

11. Galan Y., Andrieieva O., Yarmak O., & Shestobuz O. (2019). Programming of physical education and health-improving classes for the girls aged 12-13 years. Journal of Human Sport and Exercise, 15(3). Access mode: https://doi.org/10.14198/jhse.2020.153.05

12. Kashuba V., Andrieieva O., Yarmak O., et al. (2021). Morpho-functional screening of primary school students during the course of physical education. *Journal of Physical Education and Sport.* 21. 748-756. Access mode: https://doi.org/10.7752/jpes.2021.02093

DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3K(176).13
УДК 378.147:796.386

Архипов О.А.,
https://orcid.org/ 0000-0002-8439-5833
доктор педагогічних наук, професор
кафедри теорії і методики фізичного виховання,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
Гармата О.М,.
https://orcid.org/0000-0003-1680-441x
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри безпеки життєдіяльності та фізичного виховання,
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
Архипов С.О.,
https://orcid.org / 0009-0007-4794-7241
магістрант факультету фізичного виховання спорту і здоров'я,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, тренер-викладач, м. Київ

ОСНОВИ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ ОВОЛОДІННЯ ГРОЮ У НАСТІЛЬНИЙ ТЕНІС НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ

Досліджено: *як оволодіти грою у настільний теніс на заняттях з фізичного виховання студентів. На початку своїх занять, необхідно ознайомитись з тим, як взаємодіє ракетка з м'ячем, «відчути» ракетку і м'яч, навчитися управляти його польотом різними способами, освоювати основні ударні рухи, засвоїти орієнтацію тулуба, рук, ніг і ракетки в просторі і т. п.*

Важливим є навчитися правильно тримати ракетку і виконувати різні вправи з ракеткою і м'ячем поза столом, так як це допоможе швидше освоїти техніку гри. При цьому рекомендується скористатися наступними вправами: пересування по майданчику, тримаючи м'яч на ракетці і стежачи за хваткою, перекочування м'яча на ракетці від одного краю до іншого або по колу, багаторазово підбивання м'яча різними сторонами ракетки знизу вгору або по черзі однією та іншою її стороною, прагнути, щоб м'яч якомога довше не падав на землю (слід виконувати і на місці і в русі); ведення м'яча ракеткою, б'ючи об підлогу (дриблінг), в стійці гравця на місці або в русі; надавати м'ячу обертання двома сторонами ракетки в різних напрямках: від тулуба в праворуч або ліворуч; підбивати м'яч ракеткою на різну висоту по черзі - високий відскок, низький відскок; присідаючи і встаючи, відбивати м'яч: відбити - присісти, знову відбити - встати.

При грі на столі необхідно звертати увагу на правильність рухів. Основи техніки можна правильно освоїти і закріпити тільки при багаторазовому повторенні технічних елементів в ігрових умовах на столі, а передумови цьому - відпрацювання техніки за допомогою імітаційних вправ. Надалі багато що залежить від координації рухів, м'язово-рухової чутливості, уважності, швидкості реакції, а також від рівня розвитку таких якостей, як витривалість, завзятість, цілеспрямованість і працездатність. Почавши тренуватися на столі, головним завданням ставиться вдосконалення «відчуття» м'яча, ракетки і столу, орієнтація в просторі з урахуванням напрямку та польоту м'яча.

Ключові слова: *настільний теніс, фізичне виховання, студенти, теорія і методика навчання.*

Arkhipov O.A., Arkhipov S.O., Garmata O.M. The basics of theory and methods of mastering the game of table tennis in the classroom physical education of students. *How to master the game of table tennis in physical education classes. At the beginning of your classes, you need to get acquainted with how the racket interacts with the ball, "feel" the racket and the ball, learn to control its flight in different ways, master the basic striking movements, master the orientation of the torso, arms, legs and racket in space, etc.*

Purpose: *to analyze the essence and significance of the stages of table tennis training in physical education classes: (special physical training; technical training, techniques; tactical training; psychological training).It is important to learn how to hold the racket correctly and perform various exercises with the racket and ball off the table, as this will help you master the technique of*