

## ФIЗИЧНА КУЛЬТУРА В ШКОЛI

### МЕТОДИКА ПЕДАГОГIЧНОГО КОНТРОЛЮ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЗДIБНОСТЕЙ У ХЛОПЦIВ 7—9 КЛАСIВ

Іващенко О. В., Єрмаков С.С., Карпунець Т.В., Крiнiн Ю.В., Назаренко С.В.  
Харкiвський нацiональний педагогiчний унiверситет iменi Г. С. Сковороди

**Анотацiя. Мета дослiдження** — визначити методологiчні пiдходи до педагогiчного контролю рiвня розвитку рухових здiбностей у школярiв середнiх класiв.

**Матерiал i методи.** Для вирiшення поставлених завдань були застосованi такi методи дослiдження: аналіз науково-методичної лiтератури, педагогiчне тестування та методи математичної статистики. У дослiженнi прийняли участь 24 хлопцiв 7 класу, 17 хлопцiв 8 класу, 17 хлопцiв 9 класу.

**Результати дослiдження.** Для класифiкацiї вiкових особливостей рухової i функцiональної пiдготовленостi хлопцiв 7—9 класiв може бути використана дискримiнантна функцiя. Рiвняння дискримiнантної функцiї дозволяють 95,8% згрупованих даних класифiкувати вiрно.

У факторнiй структурi пiдготовленостi хлопцiв 7 класiв прiоритетне мiсце займає функцiональна, координацiйна i силова пiдготовленiсть, хлопцiв 8 класiв — функцiональна, координацiйна i силова пiдготовленiсть, хлопцiв 9 класiв — силова, функцiональна i координацiйна пiдготовленiсть.

**Висновки.** Для пiдсумкового педагогiчного контролю рухової i функцiональної пiдготовленостi хлопцiв сьомого класу може бути використана перша дискримiнантна функцiя з акцентом на найбільш iнформативнi змiннi. Якщо результати показанi хлопцями сьомого класу будуть класифiкуватися як результати подiбнi до результатiв хлопцiв вiсьмого класу, то можна стверджувати про ефективнiсть фiзичного виховання. Для пiдсумкового педагогiчного контролю рухової i функцiональної пiдготовленостi хлопцiв вiсьмих класiв орієнтиром є результати хлопцiв дев'ятого класу з акцентом на найбільш iнформативнi показники дискримiнантної функцiї.

**Ключовi слова:** педагогiчний контроль; хлопцi; функцiональна пiдготовленiсть; координацiйна пiдготовленiсть; силова пiдготовленiсть; руховi здiбностi.

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах зниження рухової активностi школярiв, низькiй опiрностi їх органiзму до захворювань постає проблема пiдвищення ефективностi фiзичного виховання дiтей i пiдлiткiв. За результатами дослiджень в галузi медико-бiологiчних i педагогiчних наук фiзичнi вправи є найпотужнiшими засобами, якi здатнi забезпечити не тiльки загальний, а й цiлеспрямований розвиток функцiй i систем органiзму людини (Бальсевич В.К., 2000; Ильин П.Е., 2003; Круцевич Т.Ю., Безверхня Г.В., 2010; Носко М.О., Єрмаков С.С., Гаркуша С.В., 2010).

Однiєю з умов пiдвищення рiвня рухової пiдготовленостi школярiв є органiзацiя педагогiчного контролю як на уроках фiзичної культури (Худолiй О.М., Забора А.В., 2001; Іващенко О. В., Цеслицька М., Худолiй О. М., Єрмаков С. С., 2014; Іващенко О. В., Мушкетет Р., Худолiй О. М., Єрмаков С. С., 2014; Cieślicka M., Napierała M., 2009), так i в умовах спортивного тренування (Худолей О.Н., Шлемин А.М., 1988; Худолiй О. М., Єрмаков С. С., 2011; Худолiй О.М., Іващенко О.В., 2013; Ivashchenko,

O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkiet, R., Stankiewicz, B., 2015). Процедурою педагогiчного контролю є класифiкацiя поточного стану рухової i функцiональної пiдготовленостi вiд якої залежить прийняття рiшення в процесi управлiння фiзичним вихованням дiтей i пiдлiткiв.

Отже класифiкацiя стану рухової пiдготовленостi має практичне значення для прийняття рiшення в процесi управлiння фiзичним вихованням, а також для розробки ефективних програм фiзичної пiдготовки дiтей i пiдлiткiв.

**Аналіз останнiх дослiджень i публiкацiй.** У дослiдженнях Лопатьєва А. О. (2007), Худолiя О.М., Єрмакова С.С. (2011), Калинiченко О. М., Лопатьєва А. О. (2012), Лопатьєва А. О., Власова А. П., Трача В. М. (2013), Худолiя О.М., Іващенко О.В. (2013) розробленi концептуальнi пiдходи до моделювання процесу навчання i розвитку рухових здiбностей у фiзичному вихованнi i спортi. Розглядаються моделi процесу розвитку рухових здiбностей, якi можуть використовуватися для поточного i пiдсумкового контролю пiдготовленостi дiтей i пiдлiткiв. За даними Худолiя О.М., Іващенко О.В. (2013), Іващенко О. В., Мушкетет Р., Худолiя О. М., Єрмакова С. С.

(2014), Іващенко О. В., Цеслицької М., Худолія О. М., Єрмакова С. С. (2014) поточний контроль за рівнем рухової підготовленості дітей і підлітків може здійснюватися на основі аналізу дискримінантної функції.

Однак, у доступній науковій літературі недостатньо приділяється уваги дослідженню можливості використання методу моделювання для удосконалення методики педагогічного контролю стану рухової та функціональної підготовленості дітей і підлітків.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, молоді і спорту України за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013—2014 рр.) (номер державної реєстрації 0113U002102).

#### Матеріали і методи.

**Мета дослідження** — визначити методологічні підходи до педагогічного контролю рівня розвитку рухових здібностей у школярів середніх класів.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної

літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження.

У програму тестування ввійшли загальновідомі тести: стрибки з «надбавками» (кількість стрибків у заданому коридорі), оцінка часових параметрів руху (помилка у відтворенні тривалості п'яти секундного бігу на місці), оцінка сприйняття силових параметрів руху (помилка у відтворенні зусилля 0,5 від максимального), човниковий біг 4×9 м (с), згинання і розгинання рук в упорі лежачи (рази), згинання і розгинання рук у висі (рази), вис на зігнутих руках (с), стрибок у довжину з місця (см) (Худолій О. М., Іващенко О. В., 2011; Худолій О. М., Іващенко О. В., Карпунець Т. В., 2012).

Для оцінки функціонального стану були використані проби Штанге, Генчі і Серкіна (Дубровський В. И., 2005).

Інформативність показників тестування визначалась за допомогою факторного аналізу для кожного класу окремо, дискримінантний аналіз використовувався для визначення найбільш інформативних показників для класифікації груп.

У дослідженні прийняли участь 24 хлопців 7 класу, 17 хлопців 8 класу, 17 хлопців 9 класу.

Таблиця 1

Матриця факторного аналізу функціональної і рухової підготовленості хлопців 7 класів (n=24). Метод обертання: Варимакс з нормалізацією Кайзера

№	Показники	Компонента					Спільності
		1	2	3	4	5	
1	Стрибки з «надбавками», рази		,673	-,328			,651
2	Оцінка часових параметрів руху, помилка с	-,421			,316	-,676	,741
3	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками (права), помилка %			-,633	,309	,395	,716
4	Човниковий біг 4×9 м, с			,703			,575
5	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази		-,939				,922
6	Згинання і розгинання рук у висі, рази					,793	,685
7	Вис на зігнутих руках, с	,544		,336	,658		,871
8	Стрибок у довжину з місця, см		,463	,667		,391	,833
9	Проба Штанге, с				-,849		,772
10	Проба Генчі, с	,875					,845
11	Проба Серкіна, с	,940					,893

Таблиця 2

Повна пояснена дисперсія. Факторний аналіз. Хлопці 7 клас

Компонента	Сума квадратів навантаження обертання		
	Ітого	% Дисперсія	Кумулятивний %
1	2,336	21,234	21,234
2	1,923	17,482	38,716
3	1,747	15,883	54,598
4	1,318	11,979	66,577
5	1,182	10,741	77,318

### Результати дослiдження.

Для визначення структури функцiональної i рухової пiдготовленостi хлопцiв 7 класiв був проведений факторний аналіз за 11 показниками тестування. Результати аналізу наведенi в таблицях 1, 2.

У процесi аналізу видiлилось п'ять факторiв якi пояснюють 77,318% сумарної дисперсiї показникiв (табл. 1).

Фактор 1 має найбільшу iнформативнiсть (21,234%). Фактор корелює з результатами функцiональних проб Генчi i Серкiна. Фактор отримав назву функцiональна пiдготовленiсть дихальної i серцево-судинної систем.

Фактор 2 (iнформативнiсть 17,482 %) найбільшу кореляцiю має з показниками силової i координацiйної пiдготовленостi: «Згинання i розгинання рук в упорi лежачи» (-,939) та «Стрибки з «надбавками» (,673). Фактор бiполярний, покращення власне силової пiдготовленостi послаблює фактор, полiпшення результатiв у тестах «Стрибки з «надбавками» та «Стрибок у довжину з мiсця» пiдсилює фактор. Фактор отримав назву координацiйна i швидко-силова пiдготовленiсть.

Фактор 3 (iнформативнiсть 15,883%) найбільшу кореляцiю має з показниками координацiї рухiв: «Човниковий бiг 4x9 м» (,703), «Оцiнка часових параметрiв руху» (-,63) та «Стрибок у довжину з мiсця» (,667). Фактор доповнює попереднiй.

Фактор 4 (iнформативнiсть 11,979%) найбільшу кореляцiю має з показниками статичної силової пiдготовленостi учнiв: «Вис на зiгнутих руках» (-,658). Фактор отримав назву силова пiдготовленiсть.

Фактор 5 (iнформативнiсть 10,741%) найбільшу кореляцiю має з показниками силової пiдготовленостi: «Згинання i розгинання рук у висi» (,793). Він уточнює фактор 4.

Таким чином, у факторнiй структурi пiдготовленостi хлопцiв 7 класiв прiоритетне мiсце займає функцiональна, координацiйна i силова пiдготовленiсть.

Аналіз спiльностей показує, що запропонована батарея тестiв є iнформативною (табл. 2). Найбільш iнформативнi наступнi показники: «Згинання i розгинання рук в упорi лежачи» (,922), проба Серкiна (,893), «Вис на зiгнутих руках» (,871), «Оцiнка часових параметрiв руху» (,741).

Таблиця 3

Матриця факторного аналізу функцiональної i рухової пiдготовленостi хлопцiв 8 класiв (n=16). Метод обертання: Варимакс з нормалiзацiєю Кайзера

№	Показники	Компонента					Спiльностi
		1	2	3	4	5	
1	Стрибки з «надбавками», рази					,889	,967
2	Оцiнка часових параметрiв руху, помилка с			,962			,981
3	Оцiнка сприйняття силових параметрiв рухiв руками (права), помилка %		,723	,309	-,375		,811
4	Човниковий бiг 4x9 м, с		,757			,318	,720
5	Згинання i розгинання рук в упорi лежачи, рази		-,332		,719		,726
6	Згинання i розгинання рук у висi, рази	,557	,550		,525		,901
7	Вис на зiгнутих руках, с	,322		-,349	-,661		,701
8	Стрибок у довжину з мiсця, см		-,667				,446
9	Проба Штанге, с	-,814	-,393				,885
10	Проба Генчi, с	,585	,672				,827
11	Проба Серкiна, с		-,306		,470	,716	,905

Таблиця 4

Повна пояснена дисперсiя. Факторний аналіз. Хлопцi 8 клас

Компонента	Сума квадратiв навантаження обертання		
	Итого	% Дисперсiя	Кумулятивний %
1	2,822	20,155	20,155
2	2,782	19,872	40,027
3	2,323	16,591	56,617
4	1,769	12,636	69,253
5	1,530	10,929	80,182

Для визначення структури функціональної і рухової підготовленості хлопців 8 класів був проведений факторний аналіз за 11 показниками тестування. Результати аналізу наведені в таблицях 3, 4.

У процесі аналізу виділилось п'ять факторів які пояснюють 80,182% сумарної дисперсії показників (табл. 3, 4).

Фактор 1 має найбільшу інформативність (20,155%). Фактор корелює з результатами функціональних проб (Штанге, Генчі і Серкіна). Фактор отримав назву функціональна підготовленість дихальної і серцево-судинної систем.

Фактор 2 (інформативність 19,972 %) найбільшу кореляцію має з показниками координації рухів: «Човниковий біг 4×9 м» (,757) та «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками (права)» (,723). Фактор отримав назву координаційна підготовленість.

Фактор 3 (інформативність 16,591%) найбільшу кореляцію має з показниками координації рухів: «Оцінка часових параметрів руху» (,962) та «Оцін-

ка сприйняття силових параметрів рухів руками (ліва)» (,962). Фактор доповнює попередній.

Фактор 4 (інформативність 12,636%) найбільшу кореляцію має з показниками силової підготовленості учнів: «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (,719) та «Вис на зігнутих руках» (-,661). Фактор отримав назву силова підготовленість.

Фактор 5 (інформативність 10,929%) найбільшу кореляцію має з показниками диференціювання просторових параметрів руху: «Стрибки з «надбавками»» (,889). Він уточнює фактор 2.

Таким чином, у факторній структурі підготовленості хлопчиків 8 класів пріоритетне місце займає функціональна, координаційна і силова підготовленість.

Аналіз спільностей показує, що запропонована батарея тестів є інформативною (табл. 4). Найбільш інформативні наступні показники: «Оцінка часових параметрів руху» (,981), «Стрибки з «надбавками»» (,967), «Проба Серкіна» (,905), «Згинання і розгинання рук у висі» (,901).

Таблиця 5

*Матриця факторного аналізу функціональної і рухової підготовленості хлопців 9 класів (n=17). Метод обертання: Варимакс з нормалізацією Кайзера*

№	Показники	Компонента					Спільності
		1	2	3	4	5	
1	Стрибки з «надбавками», рази	,343	,587			,368	,684
2	Оцінка часових параметрів руху, помилка с	-,323		,577	-,540		,754
3	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками (права), помилка %			,875			,832
4	Човниковий біг 4×9 м, с	,388	,580				,525
5	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	-,801					,762
6	Згинання і розгинання рук у висі, рази	-,599	,651				,838
7	Вис на зігнутих руках, с				,807		,711
8	Стрибок у довжину з місця, см					,774	,741
9	Проба Штанге, с		,345			,768	,817
10	Проба Генчі, с	,911					,888
11	Проба Серкіна, с		,834				,821

Таблиця 6

*Повна пояснена дисперсія. Факторний аналіз. Хлопці 9 класів*

Компонента	Сума квадратів навантаження обертання		
	Ітого	% Дисперсія	Кумулятивний %
1	3,078	21,987	21,987
2	2,074	14,812	36,799
3	1,912	13,655	50,453
4	1,673	11,949	62,402
5	1,556	11,111	73,513

*Інтерпретація результатiв факторного аналізу*

Фактори	7 клас	8 клас	9 клас
1	Функціональна підготовленість дихальної і серцево-судинної систем	Функціональна підготовленість дихальної і серцево-судинної систем	Силова і функціональна підготовленість дихальної і серцево-судинної систем
2	Координаційна і швидкісно-силова підготовленість	Координаційна підготовленість	Силова і функціональна підготовленість дихальної і серцево-судинної систем
3	Координаційна і швидкісно-силова підготовленість	Координаційна підготовленість	Координаційна підготовленість
4	Силова підготовленість	Силова підготовленість	Силова підготовленість
5	Силова підготовленість	Координаційна підготовленість	Швидкісно-силова підготовленість

*Інформативні показники функціональної і рухової підготовленості хлопцiв 7—9 класiв*

7 клас	8 клас	9 клас
Згинання і розгинання рук у упорі леза «жачи» (,922)	Оцінка часових параметрів руху (,981)	Проба Генчі (,888)
проба Серкіна (,893)	Стрибки з «надбавками» (,967)	Згинання і розгинання рук у висі (,838)
Вис на зігнутих руках (,871)	Проба Серкіна (,905,	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками (права) (,832)
Оцінка часових параметрів руху (,741)	Згинання і розгинання рук у висі (,901)	Проба Серкіна (,821)

Для визначення структури функціональної і рухової підготовленості хлопцiв 9 класiв був проведений факторний аналіз за 11 показниками тестування. Результати аналізу наведені в таблицях 5 і 6.

У процесі аналізу виділилось п'ять факторiв якi пояснюють 73,513% сумарної дисперсії показникiв (табл. 5, 6).

Фактор 1 має найбільшу інформативність (21,987%). Фактор корелює з результатами функціональних проб (Генчі і Серкіна) та силової підготовленості. Фактор отримав назву силова і функціональна підготовленість дихальної і серцево-судинної систем.

Фактор 2 (інформативність 14,812 %) найбільшу кореляцію має з такими показниками: «Проба Серкіна 3» (,834) та «Згинання і розгинання рук у висі» (,651). Він уточнює перший фактор.

Фактор 3 (інформативність 13,655%) найбільшу кореляцію має з показниками координації рухів. Фактор отримав назву координаційна підготовленість.

Фактор 4 (інформативність 11,949%) найбільшу кореляцію має з показниками силової підготовленості учнів: «Вис на зігнутих руках» (,807). Фактор отримав назву силова підготовленість.

Фактор 5 (інформативність 11,111%) найбільшу кореляцію має з показниками силової підготовленості: «Стрибок у довжину з місця» (,774). Фактор отримав назву швидкісно-силова підготовленість.

Таким чином, у факторній структурі підготовленості хлопцiв 9 класiв пріоритетне місце займає силова, функціональна і координаційна підготовленість.

Аналіз спільностей показує, що запропонована батарея тестів є інформативною (табл. 6). Найбільш інформативні наступні показники: «Проба Генчі» (,888), «Згинання і розгинання рук у висі» (,838), «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками (права)» (,832), «Проба Серкіна» (,821).

У таблицях 7, 8 наведені узагальнюючі відомості про динаміку зміни факторної структури функціональної і рухової підготовленості, а також пріоритетні показники для їх контролю у хлопцiв 7—9 класiв.

Для уточнення можливості оцінки стану функціональної і рухової підготовленості хлопцiв 7—9 класiв був проведений дискримінантний аналіз.

Результати дискримінантного аналізу наведені у таблицях 9—14.

Перша канонічна функція пояснює варіацію результатів на 84,2 %, друга — на 15,8 %, що свідчить про їх високу інформативність (див. табл. 9).

У таблиці 10 наведений матеріал аналізу канонічних функцій. Перший рядок містить значення  $\lambda=0,055$  та статистичну значущість  $p=0,0001$  для всього набору канонічних функцій, другий рядок містить дані після виключення першої функції.

## Канонічна дискримінантна функція. Власні значення

Функція	Власні значення	% поясненої дисперсії	Кумулятивний %	Канонічна кореляція
1	6,906	84,2	84,2	,935
2	1,293	15,8	100,0	,751

Таблиця 10  
Канонічна дискримінантна функція. Лямбда Уїлкса

Перевірка функцій	Лямбда Уїлкса	Х-квадрат	ступені свободи	p
від 1 до 2	,055	252,067	22	,000
2	,436	72,182	10	,000

Таблиця 11  
Нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції

№ теста	Назва теста	Функція	
		1	2
1	Стрибки з «надбавками», рази	,277	,065
2	Оцінка часових параметрів руху, помилка сек	,296	-,296
3	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками, помилка %	-,459	,254
4	Човниковий біг 4×9 м, с	,540	-,006
5	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	,140	,796
6	Згинання і розгинання рук у висі, рази	,495	,347
7	Вис на зігнутих руках, с	-,123	-,108
8	Стрибок у довжину з місця, см	-,462	,453
9	Проба Штанге, с	,096	,118
10	Проба Генчі, с	-,448	-,340
11	Проба Серкіна, с	,185	,162

Перша і друга функції мають високу дискримінантну здатність і значення в інтерпретації відносно генеральної сукупності.

У таблиці 11 наведені нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які дозволяють визначити співвідношення вкладу змінних у результат функції. З найбільшим вкладом у першу канонічну функцію входять змінні № 4 «Човниковий біг 4×9 м, с» (0,54), № 6 «Згинання і розгинання рук у висі, рази» (0,495), № 8 «Стрибок у довжину з місця, см» (-0,462), № 3 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками, помилка %» (-,459), №10 «Проба Генчі, с» (-,448): чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. Вищевикладене свідчить про можливість класифікації вікових відмінностей хлопчиків 7—9 класів на основі тестування функціональної, координаційної і силових підготовленості. Перша функція дозволяє за

зазначеними показниками відділити хлопців сьомого класу від хлопців восьмого і дев'ятого класів.

З найбільшим вкладом у другу канонічну функцію входять змінні № 5 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази» (0,796), № 8 «Стрибок у довжину з місця, см» (0,453), чим кращі результати цих показників, тим більше значення функції. Друга функція дозволяє за зазначеними показниками відділити хлопців восьмого класу від хлопців дев'ятого класу.

Вищевикладене свідчить, що в класифікації стану рухової та функціональної підготовленості хлопців 7—9 класів провідну роль відіграє рівень розвитку координаційних і силових здібностей.

У таблиці 12 наведені структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які є коефіцієнтами кореляції змінних з функцією. Наведені коефіцієнти, так як і у факторному аналізі дозволяють здійснити інтерпретацію канонічної функції, виявити силу впливу незалежних змінних на залежну, в нашому випадку на рівень рухової та функціональної підготовленості хлопців 7—9 класів. Найбільшу вагу в першій канонічній функції має координаційна і швидко-силова підготов-

Таблиця 12  
Структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції

Ранг	№ теста	Назва тесту	Функція	
			1	2
1	4	Човниковий біг 4×9 м, с	,446	,001
2	8	Стрибок у довжину з місця, см	-,439	,295
3	3	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками, помилка %	-,344	,205
4	6	Згинання і розгинання рук у висі, рази	,312	,289
5	1	Стрибки з «надбавками», рази	,276	-,002
6	10	Проба Генчі, с	-,227	-,169
7	11	Проба Серкіна, с	-,221	-,040
8	7	Вис на зігнутих руках, с	-,193	-,086
9	5	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	,207	,690
10	2	Оцінка часових параметрів руху, помилка с	,198	-,324
11	9	Проба Штанге, с	-,044	,077

Таблиця 13  
Результати класифiкацiї груп

	Клас	Прогнозована належнiсть до групи			Iтого
		7,00	8,00	9,00	
Частота	7,00	24	0	0	24
	8,00	0	34	1	35
	9,00	0	3	33	36
%	7,00	100,0	,0	,0	100,0
	8,00	,0	97,1	2,9	100,0
	9,00	,0	8,3	91,7	100,0

Таблиця 14  
Функцiї в центроїдах груп

Клас	Функцiя	
	1	2
7 клас	4,404	,271
8 клас	-1,062	-1,391
9 клас	-1,903	1,172

ленiсть. Отже у класифiкацiї рухової пiдготовленостi хлопцiв сьомого класу та хлопцiв восьмого й дев'ятого класiв провiдне мiсце займають показники рiвня координацiйної та швидко-силової пiдготовленостi. В другiй канонiчнiй функцiї, яка вiддiляє хлопцiв восьмого класу вiд хлопцiв дев'ятого класу, найбільшу вагу мають показники рiвня вiдносної сили (тест № 5 «Згинання i розгинання рук в упорi лежачи, рази») та управлiння рухами за часом (тест № 2 «Оцiнка часових параметрiв руху, помилка с»).

У таблицi 13 наведенi результати класифiкацiї груп, 95,8 % вихiдних згрупованих спостережень класифiковано вiрно. Таким чином, канонiчна дискримiнантна функцiя може бути використана для класифiкацiї вiкових особливостей рухової та функцiональної пiдготовленостi хлопцiв 7—9 класiв.

У таблицi 14 наведенi координати центроїдiв для трьох груп. Вони дозволяють iнтерпретувати канонiчнi функцiї вiдносно ролi в розрiзненi класiв за рiвнем рухової пiдготовленостi школярiв молодших класiв. На позитивному полюсi першої функцiї знаходяться центроїди для сьомого класiв, на негативному — центроїди для восьмого та дев'ятого класу. На позитивному полюсi другої функцiї розташованi центроїди сьомого й дев'ятого класiв, на негативному — центроїд для восьмого класу. Отже в руховiй пiдготовленостi хлопцiв 7—9 класiв провiдне мiсце займає рiвень рiвня розвитку координацiйних i силових здiбностей. Отже, класифiкацiя хлопцiв 7—9 класiв можлива за наведеною батареєю тестiв.

**Обговорення результатiв дослідження.** Отриманi результати доповнюють вiдомостi про осо-

бливостi розвитку рухових здiбностей у дiтей i пiдлiткiв i можливiсть отримання нової iнформацiї за допомогою методу моделювання (Іващенко О. В., 1988; Єрмаков, С. С., 2001, 2010; Худолiй О. М., 2011; Худолiй О. М., Іващенко О. В., 2013; Adashevskiy, V. M., Iermakov, S. S., 2013; Худолiй О. М., Іващенко О. В., 2014).

У дослідженнiях у фiзичному вихованнi i спортi дискримiнантна функцiя використовується для класифiкацiї учнiв за спонуканнями до занять спортом (Milić, M., Milavić, B., & Grgantov, Z. (2011), за руховою активнiстю (Gert-Jan de Bruijn and Benjamin Gardner (2011), для класифiкацiї груп на спортсмени i неспортсмени (Lulzim, I., (2013), для визначення динамiки фiзичного стану дiтей 9—12 рокiв пiд впливом фiтнес програм (Dorita Du Toit, Anita E. Pienaar & Leani Truter (2011), для пiдсумкового контролю функцiональної i рухової пiдготовленостi дiтей i пiдлiткiв (Худолiй О. М., Іващенко О. В., 2013, 2014).

Geoffrey D. Broadhead And Gabie E. Church (1982) вказують на можливiсть використання дискримiнантного аналізу для класифiкацiї моторної активностi дiтей 5—12 рокiв в залежностi вiд її обсягу, рiвняння дискримiнантної функцiї дозволяють 93% згрупованих даних класифiкувати вiрно.

Результати дослідження вказують на необхiднiсть структурного i функцiонального аналізу рухової пiдготовленостi дiтей i пiдлiткiв i опираються на дослідження Худолiя О. М., Іващенко О. В. (2014), Ж. Л. Козiної, Н. Поповой (2013), Т. М. Кравчук, О. С. Курочки (2013).

Метою дискримiнантного аналізу є визначення коефiциєнтiв дискримiнантної функцiї, щоб за їх значеннями можна було з максимальною чiткiстю провести роздiлення учнiв по групам. Він дозволяє вирiшити двi групи проблем:

дати вiдповiдь на питання наскiльки достовiрно можна вiддiлити один клас вiд iншого за набором запропонованих змiнних; якi з цих змiнних найбільш суттєво впливають на розрiзнення класiв;

класифiкувати об'єкти на основi дискримiнантної функцiї, тобто дати вiдповiдь на питання до якого класу належить об'єкт на основi значень дискримiнантних змiнних.

В експериментi було встановлено, що за набором запропонованих змiнних статистично достовiрно ( $p < 0,001$ ) можна вiддiлити хлопцiв сьомого класу вiд восьмого i дев'ятого класу. На розрiзнення класiв найбільш суттєво впливають результати у тестах № 4 «Човниковий бiг 4×9 м, с» (0,54), № 6 «Згинання i розгинання рук у висi, рази» (0,495), № 8 «Стрибок у довжину з мiсця, см» (-0,462), № 3 «Оцiнка сприйняття силових параметрiв рухiв руками, помилка %» (-,459), №10 «Проба Генчi, с» (-,448). Для розрiзнення восьмих i дев'ятих класiв

набір інформативних змінних скорочується і включає результати у тестах № 5 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази та № 2 «Оцінка часових параметрів руху, помилка с».

Отже, для підсумкового педагогічного контролю рухової і функціональної підготовленості хлопців сьомого класу може бути використана перша дискримінантна функція з акцентом на найбільш інформативні змінні. Якщо результати показані хлопцями сьомого класу будуть класифікуватися як результати подібні до результатів хлопців восьмого класу, то можна стверджувати про ефективність фізичного виховання. Для підсумкового педагогічного контролю рухової і функціональної підготовленості хлопців восьмих класів орієнтиром є результати хлопців дев'ятого класу з акцентом на найбільш інформативні показники дискримінантної функції.

## Висновки

Для класифікації вікових особливостей рухової і функціональної підготовленості хлопців 7—9 класів може бути використана дискримінантна функція. Рівняння дискримінантної функції дозволяють 95,8% згрупованих даних класифікувати вірно.

У класифікації стану функціональної і рухової підготовленості хлопців сьомого класу найбільшу інформативність мають результати у тестах № 4 «Човниковий біг 4×9 м, с « (0,54), № 6 «Згинання і розгинання рук у висі, рази» (0,495), № 8 «Стри-

бок у довжину з місця, см « (-0,462), № 3 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками, помилка %» (-,459), №10 «Проба Генчі, с» (-,448).

У класифікації стану функціональної і рухової підготовленості хлопців восьмого і дев'ятого класу найбільшу інформативність мають результати у тестах № 5 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази та № 2 «Оцінка часових параметрів руху, помилка с».

У факторній структурі підготовленості хлопців 7 класів пріоритетне місце займає функціональна, координаційна і силова підготовленість, хлопців 8 класів — функціональна, координаційна і силова підготовленість, хлопців 9 класів — силова, функціональна і координаційна підготовленість.

Для підсумкового педагогічного контролю рухової і функціональної підготовленості хлопців сьомого класу може бути використана перша дискримінантна функція з акцентом на найбільш інформативні змінні. Якщо результати показані хлопцями сьомого класу будуть класифікуватися як результати подібні до результатів хлопців восьмого класу, то можна стверджувати про ефективність фізичного виховання. Для підсумкового педагогічного контролю рухової і функціональної підготовленості хлопців восьмих класів орієнтиром є результати хлопців дев'ятого класу з акцентом на найбільш інформативні показники дискримінантної функції.

Перспективою подальших розвідок є розробка методологічних підходів до педагогічного контролю рухової підготовленості дітей і підлітків.

## Література

1. Бальсевич В.К. Онтокінезіологія человека / Бальсевич В.К. — М.: Теория и практика физической культуры, 2000. — 275 с.
2. Дубровский В. И. Спортивная медицина: Учебник для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям. — 3-е изд. — М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005 — 528 с.
3. Ермаков С. С. Модели рабочих поз спортсмена как фактор эффективности выполнения двигательных действий / Ермаков С. С. // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. — 2001. — №4. — С. 16–22.
4. Ермаков С. С. Біомеханічні моделі ударних рухів у спортивних іграх у контексті вдосконалення технічної підготовки спортсменів. / Ермаков С. С. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2010. — №4. — С. 11–18.
5. Ильин П.Е. Психомоторная организация человека: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2003. — 384 с.
6. Иващенко О.В. Нормативные показатели тренировочных нагрузок на начальном этапе подготовки юных гимнасток 6—8 лет: Автореферат дис. канд. пед. наук. — М.: НИИФДП АПН СССР, 1988. — 24 с.
7. Иващенко О. В. Вікові особливості розвитку рухових здібностей дівчат старших класів / О. В. Иващенко,

## References

1. Balsevich V.K. (2000). Ontokineziologiya cheloveka. M.: Teoriya i praktika fizicheskoy kulturyi, 275 s.
2. Dubrovskij V. I. (2005). Sportivnaja medicina: Uchebnik dlja studentov vuzov, obuchajushhhsja po pedagogicheskim special'nostjam. 3-e izd. M.: Gumanitar. izd. centr VLADOS, 528.
3. Iermakov S. S. (2001). Modeli rabochih poz sportsmena kak faktor jeffektivnosti vypolnenija dvigatel'nyh dejstvij. *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskih special'nostej*, (4), 16–22.
4. Iermakov S. S. (2010). Biomekhanichni modeli udarnykh rukhiv u sportyvnykh ihrakh u konteksti vdoskonalennja tekhnichnoyi pidhotovky sport-smeniv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (4), 11–18.
5. Ilin P.E. (2003). Psihomotornaya organizatsiya cheloveka: Uchebnik dlya vuzov. SPb.: Piter, 384..
6. Ivashhenko O.V. (1988). Normativnye pokazateli trenirovochnykh nagruzok na nachal'nom jetape podgotovki junyh gimnastok 6—8 let: Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. 13.00.04. M.: NII fiziologii detej i podrostkov, 17.
7. Ivashchenko O. V., & Dudnik Z. M. (2011). Vikovi osoblyvosti rozvytku rukhovyykh zdbnostey divchat starshykh klasiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*



3. М. Дудник // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2011. — № 8. — С. 3-5. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.8.727>
8. Івашченко О. В. Вікова динаміка функціональної, координаційної й силової підготовленості дівчат 8—9 класів / О. В. Івашченко, Т. В. Карпунець, Ю. В. Крiнiн // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2014. — № 1. — С. 34-42. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.1043>
9. Івашченко О. В. Особливості функціональної, координаційної й силової підготовленості юнаків 9—11 класів / О. В. Івашченко // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2014. — № 1. — С. 24-33. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.1042>
10. Івашченко О. В. Моделювання силової підготовленості дівчаток 6—7 класів / О. В. Івашченко, М. Цеслицька, О. М. Худолій, С. С. Єрмаков // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2014. — № 3. — С. 10-16. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1103>
11. Івашченко О. В. Характеристика силової підготовленості хлопців 6—7 класів / О. В. Івашченко, Р. Мушке-та, О. М. Худолій, С. С. Єрмаков // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2014. — № 3. — С. 17-24. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1104>
12. Калиніченко О. М., Лопат'єв А. О. Обґрунтування психо-фізіологічних механізмів застосування методичних прийомів вдосконалення рухових навичок стрільців / О. М. Калиніченко, А. О. Лопат'єв // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2012. — № 1. — С. 37—44. Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/765>
13. Козіна Ж. Л. Факторна структура загальної фізичної підготовленості дівчаток 11—15 років / Ж. Л. Козіна, Н. Попова // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 48-52. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1036>
14. Кравчук Т. М. Використання засобів боді-балету в процесі фізичного виховання старшокласниць / Т. М. Кравчук, О. С. Курочка // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 40-47. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1035>
15. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: Навч. посібник. — К.: Олімпійська література, 2010. — 248 с.
16. Лопат'єв А. О. Моделювання як методологія пізнання / А. О. Лопат'єв // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2007. — № 8. — С. 4-10. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/334>
17. Лопат'єв А. О. Інформаційні та енергетичні аспекти аналізу складно-координаційних рухів стрільців / А. О. Лопат'єв, А. П. Власов, В. М. Трач // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 19-24. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1032>
18. Носко М. О., Єрмаков С. С., Гаркуша С. В. Теоретико-методичні аспекти зміцнення фізичного здоров'я учнівської та студентської молоді // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт / Черніг. нац. пед. ун-т ім. Т. Г. Шевченка. [Theory and methods of the physical education], (8), 3-5. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.8.727>
8. Ivashchenko O. V., Karpunets T. V., & Krinin Yu. V. (2014). Vikova dinamika funktsionalnoyi, koordinatsiynoyi y silovoyi pidgotovlenosti divchat 8—9 klasiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (1), 34-42. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.1043>
9. Ivashchenko O. V. (2014). Osoblyvosti funktsional'noyi, koordynatsiynoyi y sylovoyi pidhotovlenosti yunakiv 9—11 klasiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (1), 24-33. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.1042>
10. Ivashchenko O. V., Cieślicka M., Khudolii O. M., Yermakov S. S. (2014). Modelyuvannya sylovoyi pidhotovlenosti divchatok 6—7 klasiv Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (3), 10-16. DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1103>
11. Ivashchenko O. V., Muszkietar R., Khudolii O. M., Yermakov S. S. (2014). Kharakterystyka sylovoyi pidhotovlenosti khloptsiv 6—7 klasiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (3), 17-24. DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1104>
12. Kalynichenko O. M., Lopatyev A. O. (2012). Obgruntuvannya psykho-fiziolohichnykh mekhanizmv zastosuvannya metodychnykh pryymiv vdoskonalennya rukhovyykh navychok stril'tsiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (1), 37—44. Rezhym dostupu: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/765>
13. Kozina Zh. L., Popova N. (2013). Faktorna struktura zagalnoyi fizichnoyi pidgotovlenosti divchatok 11—15 rokov. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (4), 48—52. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1036>
14. Kravchuk T. M., & Kurochka O. S. (2013). Viktoristannya zasobiv bodi-baletu v protsesi fizicnogo vihovannya starshoklasnits. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (4), 40-47. DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1035>
15. Krutsevich T. Yu. & Bezverhnya G. V. (2010). Rekreatsiya u fizichniy kulturniy riznih grup naseleynnya: Navch. posibnik. K.: Olimp. l-ra, 248.
16. Lopatyev A. O. (2007). Modelyuvannya yak metodolohiya piznannya. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (8), 4-10. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/334>
17. Lopatyev A. O., Vlasov A. P. & Trach V. M. (2013). Informatsiyni ta enerhetychni aspekty analizu skladno-koordinatsiynyykh rukhiv stril'tsiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (4), 19-24. — DOI:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1032>
18. Nosko M. O., Iermakov S. S., & Garkusha S. V. (2010). Theoretical and methodological aspects of strengthening physical health of pupils and students. Visnik Chernigivs'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universitetu, (76), 243-247.

- Чернівці: Вид-во ЧДПУ, 2010. — Вип. 76. — С. 243—247.
19. Худолій О.М. Теоретичні основи планування навчальної роботи з фізичної культури в школі / Худолій О.М., Забора А.В. // Теорія і практика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2001. — № 1. — С. 3—12. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2001.1.1>
  20. Худолій О.М., Шлемин А.М. Методика підготовки юних гімнастів: Учебное пособие. — Х.: КГПИ, ХГПИ, 1988. — 122 с.
  21. Худолій О. М. Навантаження у спортивному тренуванні юних гімнастів / О. М. Худолій // Теорія та методика фізичного виховання. — 2001. — № 3. — С. 13-19. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/22>
  22. Худолій О. М., Педагогічна практика в школі. Повідомлення II / Худолій О. М., Іващенко О.В. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2011. — № 9. — С. 19—32. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.9.740>
  23. Худолій О. М., Робоча програма з педагогічної практики в школі (IV курс, напрям підготовки: 6.01020 Фізичне виховання) / Худолій О. М., Іващенко О. В., Карпунець Т. В. // Теорія і методика фізичного виховання. — 2012. — № 9. — С. 19—31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2012.9.821>
  24. Худолій О. М. Особливості розвитку рухових здібностей у хлопчиків молодшого шкільного віку / О. М. Худолій, А. А. Тітаренко // Теорія та методика фізичного виховання. — 2010. — № 8. — С. 3-12. — DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2010.8.644>
  25. Худолій О. М., Законмірності процесу навчання юних гімнастів / Худолій О. М., Єрмаков С. С. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2011. — № 5. — С. 3—18, 35—41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707>
  26. Худолій О. М., Особливості силової підготовленості школярів старших класів / Худолій О. М., Іващенко О. В., Піменов О. О. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2012. — № 9. — С. 37—41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2012.9.822>
  27. Худолій О.М., Концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків / Худолій О.М., Іващенко О.В. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2013. — № 2. — С. 3-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012>
  28. Худолій О.М., Іващенко О.В. Інформаційне забезпечення процесу навчання і розвитку рухових здібностей дітей і підлітків (на прикладі спортивної гімнастики) / Худолій О.М., Іващенко О.В. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 3-18. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031>
  29. Худолій О. М. Особливості функціональної, координаційної і силової підготовленості дівчат 7—8 класів / О. М. Худолій, О. В. Іващенко // Теорія та методика фізичного виховання. — 2014. — № 2. — С. 15-21. — DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.2.1095>
  30. Худолій О.М. Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія / Худолій О.М., Іващенко О.В. — Харків: ОВС, 2014. — 320 с.
  19. Khudolii O. M., & Zabora A.V. (2001). Teoretichni osnovi planuvannya navchalnoi roboti z fizichnoi kulturi v shkoli. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (1), 3—12. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2001.1.1>
  20. Khudolii O. M., & Shlemin A.M. (1988). Metodika podgotovki yunyh gimnastov: Uchebnoe posobie. H.: KGPI, HGPI, 122.
  21. Khudolii O. M., (2001). Navantazheniya u sportyvnomu trenuvanni yunykhnimnastiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (3), 13-19. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/22>
  22. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2011). Pedagogichna praktyka v shkoli. Povidomlennya II. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (9), 19—32. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.9.740>
  23. Khudolii O. M., Ivashchenko O. V., & Karpunets' T. V. (2012). Robocha prohrama z pedahohichnoi praktyky v shkoli (IV kurs, napryam pidgotovky: 6.01020 Fizyczne vykhovannya). *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (9), 19—31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2012.9.821>
  24. Khudolii O. M., & Titarenko (2010). Osoblyvosti rozvytku rukhovyykh zdibnostey u khlopchykiv molodshoho shkil'noho viku. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (8), 3-12. — DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2010.8.644>
  25. Khudolii O.M., & Iermakov S.S. (2011). Zakonomirnosti protsesu navchannya yunih gimnastiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (5), 3—18, 35—41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707>
  26. Khudolii O. M., Ivashchenko O. V., & Pimenov O. O. (2012). Osoblyvosti silovoyi pidgotovlenosti shkolyariv starshih klasiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (9), 37—41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2012.9.822>
  27. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2013). Kontseptualni pidhodi do modelyuvannya protsesu navchannya i rozvytku ruhovih zdibnostey u ditey i pidlitkiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (10), 3—16. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012>
  28. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2013). Informatsiyne zabezpechennya protsesu navchannya i rozvytku ruhovih zdibnostey ditey i pidlitkiv (na priklyadi sportivnoi gymnastiki). *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (4), 3—18. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031>
  29. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2014). Osoblyvosti funktsionalnoi, koordinatsiynoi i silovoyi pidgotovlenosti divchat 7—8 klasiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (2), 15-21. — DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.2.1095>

31. Худолiй, О. М., Іващенко, О. В. Основи науково-дослiдної роботи у фiзичному вихованнi i спортi: Навчальний посiбник. Харкiв: "ОВС", 2014. — 320 с.
32. Худолiй, О. М., Іващенко, О. В. Теорiя i методика викладання гiмнастики: Навчальний посiбник. — Т. 1. — Харкiв: "ОВС", 2014. — 384 с.
33. Шиян Б. М., Папуша В. Г. Методика викладання спортивно-педагогiчних дисциплiн у вищих навчальних закладах фiзичного виховання i спорту: Навчальний посiбник. — Харкiв: «ОВС», 2005. — 208 с.
34. Adashevskiy, V. M., Iermakov, S. S. (2013). Physical mathematical modelling of difficult elements of acrobatic rockand-roll. / Adashevskiy, V. M., & Iermakov, S. S. // Physical Education of Students. — 2013. — № 3. — P. 3-10.
35. Dorita DU TOIT, Anita E. PIENAAR & Leani TRUTER (2011) Relationship between physical fitness and academic performance in south african children // SAJR SPER, 33(3), 2011. — Pp. 23-35.
36. Geoffrey D. Broadhead And Gabie E. Church (1982) Discriminant analysis of gross and fine motor proficiency data. Perceptual and Motor Skills: Volume 55, Issue , pp. 547-552. doi: <http://dx.doi.org/10.2466/pms.1982.55.2.547>
37. Gert-Jan de Bruijn and Benjamin Gardner (2011) Active Commuting and Habit Strength: An Interactive and Discriminant Analyses Approach. American Journal of Health Promotion: January/February 2011, Vol. 25, No. 3, pp. e27-e36. doi: <http://dx.doi.org/10.4278/ajhp.090521-QUAN-170>
38. Ivashchenko, O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkieta, R., Stankiewicz, B. (2015). Simulation as method of classification of 7-9th form boy pupils' motor fitness. / Ivashchenko, O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkieta, R., Stankiewicz, B. // Journal of Physical Education and Sport (JPES). — 2015. — № 15(1). — Art # 23, pp. 142–147. — DOI: <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>
39. Lulzim, I., (2013) Discriminant analysis of morphologic and motor parameters of athlete and non athlete girl pupils of primary school on age 14 to 15 years. RIK(2012) Vol.40, No.2, pp 185-190. <http://fsprm.mk/wp-content/uploads/2013/08/Pages-from-Spisanie-RIK-br.-2-2012-9.pdf>
40. Milić, M., Milavić, B., & Grgantov, Z. (2011). Relations between sport involvement, selfesteem, sport motivation and types of computer usage in adolescents. In S. Simović (Ed.), Proceedings of 3rd International Scientific Congress «Anthropological Aspects of Sport, Physical Education and Recreation». November 2011. Banja Luka: University of Banja Luka, Faculty of Physical Education and Sport (in press)
30. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2014). Modelyuvannya protsesu navchannya ta rozvitku ruhovih zdibnostey u ditey i pidlitkiv: Monografiya. Kharkiv: OVS, 320.
31. Khudolii, O. M., & Ivashchenko, O. V. (2014). Osnovy naukovo-doslidnoyi roboty u fizychnomu vykhovanni i sporti: Navchal'nyy posibnyk. Kharkiv: "OVS", 320.
32. Khudolii, O. M., & Ivashchenko, O. V. (2014). Teoriya i metodyka vykladannya himnastyky: Navchal'nyy posibnyk. Kharkiv: "OVS", 384.
33. Shiyan B. M. & Papusha V. G. (2005). Metodika vykladannya sportivno-pedagogichnih distsiplin u vischih navchalnih zakladah fizichnogo vihovannya i sportu: Navchalniy posibnik. Harkiv: «OVS», 208.
34. Adashevskiy, V. M., Iermakov, S. S. (2013). Physical mathematical modelling of difficult elements of acrobatic rockand-roll. / Adashevskiy, V. M., & Iermakov, S. S. // Physical Education of Students. — 2013. — № 3. — P. 3-10.
35. Dorita DU TOIT, Anita E. PIENAAR & Leani TRUTER (2011) Relationship between physical fitness and academic performance in south african children // SAJR SPER, 33(3), 2011. — Pp. 23-35.
36. Geoffrey D. Broadhead And Gabie E. Church (1982) Discriminant analysis of gross and fine motor proficiency data. Perceptual and Motor Skills: Volume 55, Issue , pp. 547-552. doi: <http://dx.doi.org/10.2466/pms.1982.55.2.547>
37. Gert-Jan de Bruijn and Benjamin Gardner (2011) Active Commuting and Habit Strength: An Interactive and Discriminant Analyses Approach. American Journal of Health Promotion: January/February 2011, Vol. 25, No. 3, pp. e27-e36. doi: <http://dx.doi.org/10.4278/ajhp.090521-QUAN-170>
38. Ivashchenko, O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkieta, R., Stankiewicz, B. (2015). Simulation as method of classification of 7-9th form boy pupils' motor fitness. / Ivashchenko, O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkieta, R., Stankiewicz, B. // Journal of Physical Education and Sport (JPES). — 2015. — № 15(1). — Art # 23, pp. 142–147. — DOI: <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>
39. Lulzim, I., (2013) Discriminant analysis of morphologic and motor parameters of athlete and non athlete girl pupils of primary school on age 14 to 15 years. RIK(2012) Vol.40, No.2, pp 185-190. <http://fsprm.mk/wp-content/uploads/2013/08/Pages-from-Spisanie-RIK-br.-2-2012-9.pdf>
40. Milić, M., Milavić, B., & Grgantov, Z. (2011). Relations between sport involvement, selfesteem, sport motivation and types of computer usage in adolescents. In S. Simović (Ed.), Proceedings of 3rd International Scientific Congress «Anthropological Aspects of Sport, Physical Education and Recreation». November 2011. Banja Luka: University of Banja Luka, Faculty of Physical Education and Sport (in press)

## МЕТОДИКА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У РЕБЯТ 7-9 КЛАССОВ

Иващенко О. В., Ермаков С.С., Карпунец Т.В., Кринин Ю.В., Назаренко С.В.  
Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 11 с., 14 табл., 40 источников.

**Цель исследования** — определить методологические подходы к педагогическому контролю уровня развития двигательных способностей у школьников средних классов.

**Материал и методы.** Для решения поставленных задач были применены следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики. В исследовании приняли участие 24 ребят 7 класса, 17 ребят 8 класса, 17 ребят 9 класса.

**Результаты исследования.** Для классификации возрастных особенностей двигательной и функциональной подготовленности ребят 7—9 классов может быть использована дискриминантная функция. Уравнение дискриминантной функции позволяют 95,8% сгруппированных данных классифицировать верно.

В факторной структуре подготовленности ребят 7 классов приоритетное место занимает функциональная, координационный и силовая подготовленность, ребят 8 классов — функциональная,

координационный и силовая подготовленность, ребят 9 классов — силовая, функциональная и координационный подготовленность.

**Выводы.** Для итогового педагогического контроля двигательной и функциональной подготовленности ребят седьмого класса может быть использована первая дискриминантная функция с акцентом на наиболее информативные переменные. Если результаты показаны ребятами седьмого класса будут классифицироваться как результаты подобные результатов ребят восьмого класса, то можно утверждать об эффективности физического воспитания. Для итогового педагогического контроля двигательной и функциональной подготовленности ребят восьмых классов ориентиром является результаты ребят девятого класса с акцентом на наиболее информативные показатели дискриминантной функции.

**Ключевые слова:** педагогический контроль; ребята; функциональная подготовленность; координационная подготовленность; силовая подготовленность; двигательные способности.

## METHODS OF PEDAGOGICAL CONTROL OF MOTOR ABILITIES IN GRADES 7-9 BOYS

Ivashchenko O.V., Yermakov S.S., Karpunets T.V., Krinin U.V., Nazarenko S.V.  
G.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 6 p., 5 tables., 37 sources

**The aim** — to define methodological approaches to educational level control of motor abilities of pupils in the middle classes.

**Material and methods.** To achieve the objectives adopted the following methods: analysis of scientific and methodical literature, teaching and testing methods of mathematical statistics. In the study involved 24 boys 7th grade, 17 boys in grade 8, 17 boys in grade 9.

**Research results.** For age-classification of motor and functional training boys grades 7—9 can be used discriminant function. The equation discriminant functions allow 95,8% of compiled data classified correctly.

In the factorial structure of readiness of 7 classes of boys takes priority functional coordination and strength training, boys 8th grade — functional coordination and

strength training, 9th grade boys — power, functional coordination and preparedness.

**Conclusions.** For the final pedagogical control motor and functional training boys seventh grade could be used first discriminant function with an emphasis on the most informative variables. If the results show the seventh grade boys will classify the results are similar to the results of the eighth grade boys, we can argue about the effectiveness of physical education. For the final pedagogical control motor and functional preparedness guide eighth grade boys are boys results ninth grade with an emphasis on the most informative indicators discriminant function.

**Keywords:** pedagogical control; guys; functional preparedness; coordinating preparedness; force readiness; motor abilities.

Информация про авторiв:

**Іващенко Ольга Віталіївна:** ORCID 0000-0002-2708-5636; tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогiчний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Артема, 29, м. Харків, 61002, Україна.

**Єрмаков Сергій Сидорович:** ORCID 0000-0002-5039-4517; sportart@gmail.com; Харківський національний педагогiчний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Артема, 29, м. Харків, 61002, Україна.

**Карпунець Тетяна Вячеславівна:** tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогiчний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Артема, 29, м. Харків, 61002, Україна.

**Крiнiн Юрiй Васильович:** tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогiчний університет

імені Г.С. Сковороди, вул. Артема, 29, м. Харків, 61002, Україна.

**Назаренко Сергій Вікторович:** tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогiчний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Артема, 29, м. Харків, 61002, Україна.

**Цитуйте статтю як:** Іващенко О. В., Методика педагогiчного контролю розвитку рухових здiбностей у хлопцiв 7—9 класiв / Іващенко О. В., Єрмаков С.С., Карпунець Т.В., Крiнiн Ю.В., Назаренко С.В. // Теорiя та методика фiзичного виховання. — 2015. — № 1. — С. 3—15.

Стаття надійшла до редакції: 25.03.2015 р. Прийнята: 27.03.2015 р. Надрукована: 30.03.2015 р.