

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА В ШКОЛІ

ФАКТОРНА МОДЕЛЬ РУХОВОЇ І ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ДІВЧАТ 15—16 РОКІВ

Іващенко О.В., Коптенков А.В., Прокопенков Д.О.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

DOI: 10.17309/tmfv.2015.3.1143

Анотація. Мета дослідження — визначити методологічні підходи до педагогічного контролю динаміки рухової і функціональної підготовленості дівчат 15—16 років.

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).

Результати дослідження. Дівчата 15 років статистично достовірно мають кращу підготовленість за результатами тестів № 1 «Стрибки з «надбавками», рази», № 3 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази», № 5 «Вис на зігнутих руках, с», а також показниками функціональних проб ($p < 0,05$).

Найбільш інформативними показниками для поточного контролю за руховою підготовленістю дівчат 15 років є наступні тести: «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (,951), проба Генчі (,929), «Стрибок у довжину з місця, см» (,930), «Човниковий біг 4×9 м, с» (,911).

Найбільш інформативними показниками для поточного контролю за руховою підготовленістю дівчат 16 років є наступні випробування: проба Генчі (,945), «Згинання і розгинання рук у висі» (,883), «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (,823).

Ключові слова: педагогічний контроль; рухова підготовленість; функціональна підготовленість; дівчата 15—16 років.

Постановка проблеми. За результатами досліджень в галузі медико-біологічних і педагогічних наук фізичні вправи є найпотужнішим засобом, який здатний забезпечити загальний і цілеспрямований розвиток функцій та систем організму дітей і підлітків (Бальсевич В.К., 2000; Ильин Е.П., 2003; Круцевич Т.Ю., Безверхня Г.В., 2010; Носко М.О., Єрмаков С.С., Гаркуша С.В., 2010). Однак, Круцевич Т.Ю. (2000), Безверхня Г.В. (2004), Мосійчук Л.В. (2004), Ведмеденко Б. (2005), Салман Х.Р., (2006) вказують, що у підлітковому віці спостерігається значне зниження рухової активності на фоні падіння зацікавленості до уроків фізичної культури в школі та негативного ставлення до фізичної культури взагалі.

Незважаючи на численні дослідження (Круцевич Т.Ю., 2000; Андреева О.В., 2002; Лукьяненко А.Г., 2002; Петрина Л., 2008; Шевців У., 2006 та інші), актуальною залишається проблема пошуку ефективних шляхів підвищення рухової активності дітей і підлітків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Однією з умов підвищення рівня рухової підготовленос-

ті школярів є організація педагогічного контролю як на уроках фізичної культури (Худолій О.М., 2008; Іващенко О. В., Цеслицка М., Худолій О. М., Єрмаков С. С., 2014; Іващенко О. В., Мушкета Р., Худолій О. М., Єрмаков С. С., 2014; Cieślicka M., Napierała M., 2009), так і в умовах спортивного тренування (Худолій О.М., 2011; Худолій О. М., Єрмаков С. С., 2011; Худолій О.М., Іващенко О.В., 2013; Ivashchenko, O. V., Khudolii, O. M., Yermakova, T. S., Pilewska, W., Muszkiet, R., Stankiewicz, B., 2015). Моделювання є процедурою педагогічного контролю поточного стану рухової і функціональної підготовленості від якої залежить прийняття рішення в процесі управління фізичним вихованням дітей і підлітків (Худолій О.М., Іващенко О.В., 2014; Іващенко О. В., Цеслицка М., Худолій О. М., Єрмаков С. С., 2014).

Отже вивчення моделей стану рухової підготовленості має практичне значення для прийняття рішення в процесі управління фізичним вихованням, а також для розробки ефективних програм фізичної підготовки дітей і підлітків.

У дослідженнях Лопатьєва А. О. (2007), Худолія О.М., Єрмакова С.С. (2011), Калиніченко О. М., Лопатьєва А. О. (2012), Лопатьєва А. О., Власова А. П.,

Трача В. М. (2013), Худолія О.М., Іващенко О.В. (2013) розроблені концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у фізичному вихованні і спорті. Розглядаються моделі процесу розвитку рухових здібностей, які можуть використовуватися для поточного і підсумкового контролю підготовленості дітей і підлітків. За даними Худолія О.М., Іващенко О.В. (2013), Іващенко О. В., Мушкеті Р., Худолія О. М., Єрмакова С. С. (2014), Іващенко О. В., Цеслицкої М., Худолія О. М., Єрмакова С. С. (2014) поточний контроль за рівнем рухової підготовленості дітей і підлітків може здійснюватися на основі багатовимірних методів і моделей.

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 динаміки рухової і функціональної підготовленості дівчат 15—16 років.

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).

Методика тестування функціональної і рухової підготовленості дівчат 15—16 років:

1. Проба Штанге. Учень в положенні сидячи робить глибокий вдих і видих, потім знову вдих

(приблизно 80% від максимального), закриває рот і одночасно затискає пальцями ніс, затримує дихання (секундомір включається в кінці вдиху і виключається з початком видиху). Здорові нетреновані люди здатні затримати дихання на 40—55 с, ті, які регулярно займаються фізичною культурою і спортом — на 60—90 с і більше. При втомі, перетреновані час затримання дихання знижується.

2. Проба Генчі передбачає затримку дихання після видиху. Її можна проводити не раніше, як через 5—7 хв. після проби Штанге. Здорові нетреновані люди здатні затримати дихання на 25—30 с, добре підготовлені фізкультурники — 40—60 с і довше.

3. Проба Серкіна складається із трьох фаз. Спочатку визначається час затримки дихання на вдиху в положенні сидячи, потім учень робить 20 присідань протягом 30 с і повторює затримку дихання, після цього 1 хв. відпочиває і знову повторює затримку дихання в положенні сидячи (тобто повторюється перша фаза проби).

Суттєве скорочення часу виконання проби вказує на погіршення функції дихання, а також кровообігу і нервової системи. При регулярних і вірно побудованих фізкультурних заняттях час затримки дихання повинен збільшуватися.

Проби із затримкою дихання мають низку протипоказань, наприклад, запаморочення, тому їх необхідно проводити з обережністю. Для оцінки рухової підготовленості школярів у період педагогічної практики рекомендуються нижченаведені тести.

4. Стрибки з «надбавками».

Обладнання. Обладнаний сектор для стрибків; крейда; калькулятор; рулетка.

Проведення тесту. Для кожного учасника тестування визначають максимальний результат у стрибках у довжину з місця. Потім за допомогою калькулятора обчислюють 50 і 75% максимального стрибка. Креслять на відстані 50% максимального результату стрибка першу лінію. Для кращого орієнтування збоку встановлюють кубик. На відстані 75% максимального результату стрибка накреслюють другу лінію. Тим самим визначають індивідуальний коридор стрибків з «надбавками». Потім у межах даного коридору досліджувані виконують стрибки з «надбавками». Підрахунок надбавок припинявся, як тільки досліджуваний досягнув другої лінії, або якщо у двох стрибках, виконаних підряд, не збільшив довжину стрибка.

Результат. Кількість стрибків з «надбавками», що виконані у заданому коридорі.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Виконувати стрибки з жорстким приземленням забороняється.

2. Для визначення максимального результату стрибка надається три спроби. Стрибки з «надбавками» виконуються два рази.

3. Для кращого розуміння виконання тесту надається попередня спроба.

5. Оцінка часових параметрів руху.

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. За завданням тестолога випробовуваний виконує біг на місці у середньому темпі, згинаючи коліна до прямого кута між стегном і гомілкою, протягом 5 с. Після цього учасник тестування відтворює тривалість часу бігу — 5 с. Тестолог перевіряє правильність відтворення часу бігу за секундоміром. Потім пропонується зробити те саме протягом 10, 30 і 60 с.

Результат. Відхилення, визначене з точністю до 0,1 с, відтворення часового інтервалу. Значення зі знаком «плюс» означає перевищення часового інтервалу, зі знаком «мінус» — недосягнення заданого часу.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Учасник тестування не повинен підраховувати час.

2. Виконується тільки одна спроба.

6. Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками.

Обладнання. Кистьовий динамометр.

Проведення тесту. Досліджувані отримують завдання стиснути кистьовий динамометр з максимальним зусиллям. Після цього їм пропонується без зорового контролю стиснути динамометр з зусиллям, що дорівнює 1/3, 1/2 і 2/3 максимального. Тест виконується обома руками.

Результат. Оцінюється точність відтворення зусилля, що дорівнювало 1/3, 1/2 та 2/3 максимального (для кожного із досліджуваних воно було індивідуальним). Результат визначається з точністю до 1 кг. Розрахунок нормативів оцінки відхилення відтвореного зусилля визначається у відсотках.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Для визначення максимального зусилля досліджувані виконують дві спроби. Реєструється кращий результат.

2. Дозоване зусилля виконується по черговою правою і лівою рукою один раз.

7. Човниковий біг 4×9 м.

Обладнання. Секундомір і рівна доріжка довжиною 9 м, обмежена двома паралельними лініями. За кожною лінією — 2 півкола радіусом 50 см з центром на лінії. Два дерев'яних кубика (5×5×5 см); реєстраційний стіл; стілець. Проведення тесту. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту перед стартовою лінією. За командою «Марш!» у максимальному темпі пробігає 9 м до другої лінії, бере один із двох дерев'яних кубиків, що лежать у півколі, бігом повертається назад і кладе його в стартове півколо (кидати кубик не можна), знову біжить у зворотному напрямку, повертається з другим кубиком і кладе його у стартове півколо. На цьому тест закінчується.

Результат. Час, зафіксований з точністю до 0,1 с з моменту старту до моменту, коли учасник поклав другий кубик у півколо.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Кожному учаснику надається дві спроби. До протоколу заносять кращий або середній результат, розрахований із двох спроб.

2. Спроба не зараховується, якщо випробовуваний кидає або впускає кубик у півколо.

Його слід акуратно покласти. Якщо ця вимога не виконується, то надається повторна спроба.

3. Доріжка, на якій проводиться човниковий біг, має бути рівною, у хорошому стані, не слизькою.

8. Згинання і розгинання рук у упорі лежачи.

Обладнання. Рівний дерев'яний або земляний майданчик.

Проведення тесту. Учасник тестування приймає положення упору лежачи: руки випрямлені, на ширині плечей пальцями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці ступенів спираються об підлогу. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Загальні вказівки і зауваження. У згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори. Не дозволяється торкатися опори стегнами, згинати тіло і ноги, перебувати у вихідному положенні та із зігнутими руками більше 3 секунд, лягати на підлогу, розгинати руки по чергово, розгинати і згинати руки не з повною амплітудою. Згинання і розгинання рук, виконані з помилками, не зараховуються.

9. Згинання і розгинання рук у висі.

Обладнання. Перекладина.

Проведення тесту. Учасник тестування набирає положення вису, руки випрямлені, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Загальні вказівки і зауваження. У згинанні рук необхідно наблизитися до точки вису плечима. Не дозволяється перебувати у вихідному положенні та із зігнутими руками більше 3 секунд. Згинання і розгинання рук, виконані з помилками, не зараховуються.

10. Вис на зігнутих руках.

Обладнання. Перекладина, секундомір, гімнастичні мати.

Проведення тесту. Учасник тестування за допомогою набирає положення вису на зігнутих руках, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, підборіддя знаходиться вище перекладини. За командою «Можна!» учасник утримує це положення.

Результат. Час у секундах протягом якого утримується вис на зігнутих руках.

Загальні вказівки і зауваження.

1. Виконання тесту припиняється, якщо учень опускає підборіддя нижче перекладки.

2. Хват руками повинен бути на ширині плечей.

11. Стрибок у довжину з місця.

Обладнання. Неслизька поверхня з лінією і розміткою в сантиметрах.

Проведення тесту. Учасник тестування стає носками перед лінією, поштовхом ніг і змахом рук — стрибає вперед якомога далі.

Результат. Дальність стрибка в сантиметрах у кращій з двох спроб.

Загальні вказівки і зауваження. Тестування проводиться відповідно до правил змагань для стрибків у довжину з розбігу. Місце відштовхування і приземлення повинні перебувати на одному рівні.

В дослідженні приймали участь 54 дівчат 15—16 років Харківської гімназії № 169.

Статистичний аналіз. Усі отримані в ході експериментального дослідження дані підлягали обробці з використанням загальновідомих методів математичної статистики. Для порівняння середніх значень результатів тестування був використаний t-критерій Стьюдента, для визначення структури рухової і функціональної підготовленості — факторний аналіз. Матеріали дослідження опрацьовані за допомогою пакета прикладних програм SPSS 20.

Результати дослідження

Для оцінки функціональної і рухової підготовленості у дівчат 15—16 років реєструвалися резуль-

тати проб Штанге, Генчі, Серкіна та рухових тестів. Результати дослідження наведені в таблицях 1—5.

Аналіз показує, що у дівчат 15 і 16 років в результатах тестування, які характеризують функціональну, координаційну і власне силову підготовленість, спостерігаються статистично достовірні відмінності ($p < 0,001$). Дівчата 15 років мають кращу підготовленість за результатами батареї тестів ($p < 0,001$), а також мають кращі показники статичної сили, координації рухів та функціонального стану дихальної та серцево-судинної системи (див. табл. 1).

Таким чином, дівчата 15 років статистично достовірно мають кращу підготовленість за результатами тестів № 1 «Стрибки з «надбавками», рази», № 3 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази», № 5 «Вис на зігнутих руках, с», а також показниками функціональних проб ($p < 0,05$).

Для визначення структури функціональної і рухової підготовленості дівчат 15 років був проведений факторний аналіз за дев'ятью показниками тестування. Результати аналізу наведені в таблицях 2 і 3.

У процесі аналізу виділилося три фактори, які пояснюють 88,63% сумарної дисперсії показників (табл. 3, рис. 1).

Перший фактор має найбільшу інформативність (41,531 %). Фактор найбільшу кореляцію має з тестом № 3 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази» (,965), тестом № 4 «Згинання і розгинання рук у висі, рази» (,915) та тестом «Човниковий біг 4×9 м, с» (-,823). Поліпшення результатів у силових тестах, а також збільшення швидкості у

Таблиця 1

Результати аналізу рухової і функціональної підготовленості дівчат 15—16 років

№	Тест	15 років (n=22)		16 років (n=32)		t	P	
		x	s	x	s			
1	Стрибки з «надбавками», рази	4,45	,82	3,68		1,01	2,080	< 0,048
2	Човниковий біг 4×9 м, с	9,94	,80	10,21		1,03	-,720	> 0,05
3	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	21,91	10,06	14,81		7,38	2,117	< 0,044
4	Згинання і розгинання рук у висі, рази	8,55	5,57	5,68		3,13	1,704	> 0,05
5	Вис на зігнутих руках, с	38,09	11,51	28,12		11,49	2,212	< 0,036
6	Стрибок у довжину з місця, см	182,18	22,08	171,75		15,32	1,453	> 0,05
7	Проба Штанге, с	55,36	10,02	46,00		6,05	3,032	<0,006
8	Проба Генчі, с	38,45	9,70	28,37		6,57	3,226	<0,003
9	Проба Серкіна, с	40,28	6,64	32,55		4,15	3,729	<0,001

Таблиця 2

Матриця факторного аналізу функціональної і рухової підготовленості дівчат 15 років (n=22). Метод обертання: Варимакс з нормалізацією Кайзера

№	Показники	Компонента			Спільності
		1	2	3	
1	Стрибки з «надбавками», рази			,869	,897
2	Човниковий біг 4×9 м, с	-,825	,457		,911
3	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	,965			,951
4	Згинання і розгинання рук у висі, рази	,915			,880
5	Вис на зігнутих руках, с	,796		,423	,822
6	Стрибок у довжину з місця, см	,719		,635	,930
7	Проба Штанге, с		,784	-,407	,798
8	Проба Генчі, с		,947		,929
9	Проба Серкіна, с		,924		,858

Таблиця 3

Повна пояснена дисперсія. Факторний аналіз. Дівчата 15 років

Компонента	Сума квадратів навантаження обертання		
	Ітого	% Дисперсія	Кумулятивний %
1	3,738	41,531	41,531
2	2,660	29,550	71,081
3	1,579	17,549	88,630

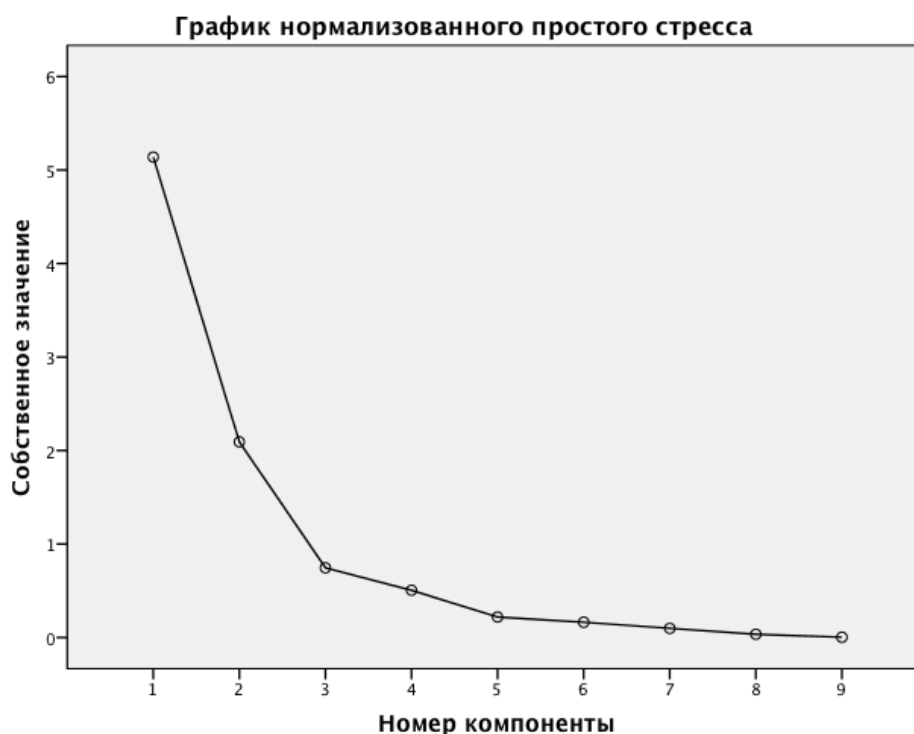


Рис. 1. Графік власних значень. Результати аналізу тестування дівчат 15 років

човниковому бігу підсилює фактор. Фактор отримав назву власне силова підготовленість.

Другий фактор (інформативність 29,55 %) найбільшу кореляцію має з результатами функціональних проб. Проба Штанге (,784), Генчі (,947), Серкіна (,924). Фактор отримав назву функціональна підготовленість.

Третій фактор (інформативність 17,549 %) найбільшу коеляцію має з результатами наступних тестів: тест №1 «Стрибки з надбавками, рази» (,869), тест №6 «Стрибок у довжину з місця, см» (,635). Підвищення результатів у стрибку сприяє позитивній зміні результатів у стрибках з надбавками. Фактор вказує на органічний зв'язок показників управління рухами з показниками розвитку сили. Фактор отримав назву координаційна підготовленість.

Аналіз спільностей показує, що запропонована батарея тестів є інформативною (табл. 2). Найбільш інформативні наступні показники: «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (,951), проба Генчі (,929), «Стрибок у довжину з місця, см» (,930), «Човниковий біг 4×9 м, с» (,911). За названими тестами можливий поточний контроль за руховою підготовленістю дівчат 10 класів.

Таким чином у дівчат 15 років виділяється трьох факторна структура рухової і функціональної підготовленості (див рис. 1). Акцент на заняттях

фізичною культурою необхідно робити на силовій, функціональній і координаційній підготовці.

Для визначення структури функціональної і рухової підготовленості дівчат 16 років був проведений факторний аналіз за дев'ятью показниками тестування. Результати аналізу наведені в таблицях 4 і 5.

У процесі аналізу виділилося три фактори, які пояснюють 79,23% сумарної дисперсії показників (табл. 4, рис. 2).

Перший фактор має найбільшу інформативність (32,32 %). Фактор найбільшу кореляцію має з тестом №2 «Човниковий біг 4×9 м, с» (-,868), тестом №5 «Вис на зігнутих руках, с» (,850). Поліпшення результатів у статичній силі, а також збільшення швидкості у човниковому бігу підсилює фактор. Фактор отримав назву статична силова підготовленість.

Другий фактор (інформативність 31,363 %) найбільшу кореляцію має з результатами функціональних проб. Проба Штанге (,907), Серкіна (,927). Фактор отримав назву функціональна підготовленість.

Третій фактор (інформативність 15,550 %) найбільшу коеляцію має з пробю Генчі (,964). Фактор уточнює попередній. Фактор отримав назву функціональна підготовленість.

Аналіз спільностей показує, що запропонована батарея тестів є інформативною (табл. 4). Найбільш

Таблиця 4

Матриця факторного аналізу функціональної і рухової підготовленості дівчат 16 років (n=32). Метод обертання: Варимакс з нормалізацією Кайзера

№	Показники	Компонента			Спільності
		1	2	3	
1	Стрибки з «надбавками», рази		,529		,343
2	Човниковий біг 4×9 м, с	-,869			,794
3	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	,766	,416		,823
4	Згинання і розгинання рук у висі, рази	,634	,425	,547	,883
5	Вис на зігнутих руках, с	,850	,306		,818
6	Стрибок у довжину з місця, см	,590	,624		,806
7	Проба Штанге, с		,907		,840
8	Проба Генчі, с			,964	,945
9	Проба Серкіна, с		,927		,879

Таблиця 5

Повна пояснена дисперсія. Факторний аналіз. Дівчата 16 років

Компонента	Сума квадратів навантаження обертання		
	Ітого	% Дисперсія	Кумулятивний %
1	2,909	32,320	32,320
2	2,823	31,363	63,683
3	1,400	15,550	79,233

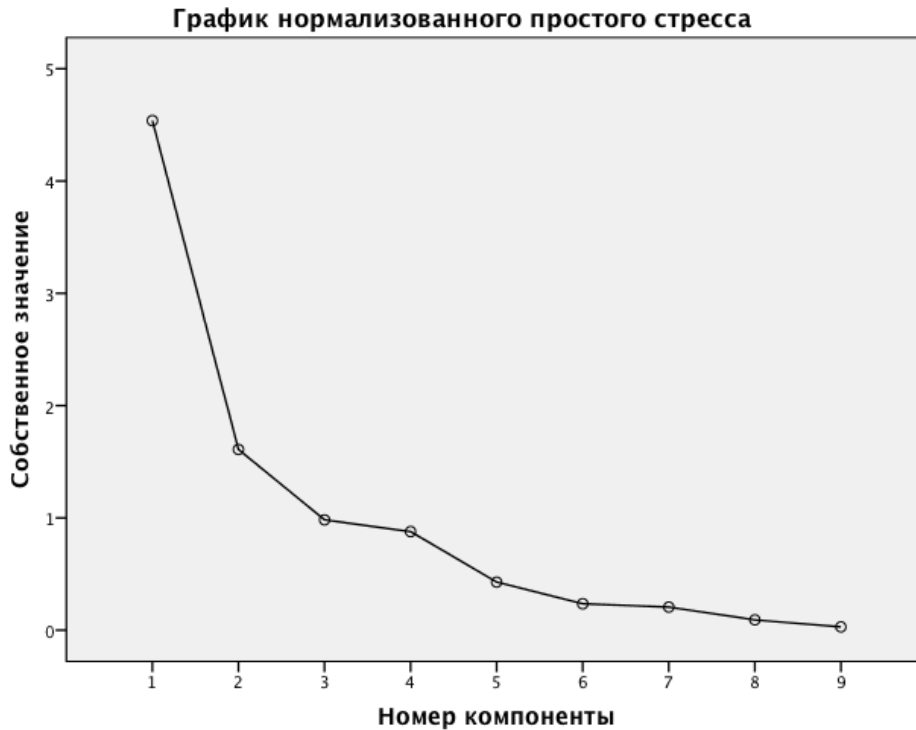


Рис. 2. Графік власних значень. Результати аналізу тестування дівчат 16 років

інформативні наступні показники: проба Генчі (,945), «Згинання і розгинання рук у висі» (,883), «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (,823). За названими тестами можливий поточний контроль за руховою підготовленістю дівчат 16 років.

Таким чином у дівчат 16 років виділяється трьох факторна структура рухової і функціональної підготовленості (див рис. 2). Акцент на заняттях фізичною культурою необхідно робити на силовій, функціональній і координаційній підготовці.

Обговорення результатів дослідження. Отримані результати доповнюють відомості про особливості розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків і можливість отримання нової інформації за допомогою методу моделювання (Іващенко О.В., 1988; Єрмаков, С. С., 2001, 2010; Худолій О. М., 2011; Худолій О. М., Іващенко О. В., 2013; Adashevskiy, V. M., Iermakov, S. S., 2013; Худолій О.М., Іващенко О.В., 2014; Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Galashko, N.I., Galashko, M.N., Dzhyim, V.Y., 2015; Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Nosko, M.O., Galashko, M.N., Galashko, N.I., 2015).

У дослідженнях у фізичному вихованні і спорті багатовимірні методи і моделі використовуються для класифікації учнів за спонуканнями до занять спортом (Milić, M., Milavić, B., & Grgantov, Z. (2011), за руховою активністю (Gert-Jan de Bruijn and Benjamin Gardner (2011), для класифікації груп на спортсмени і неспортсмени (Lulzim, I., (2013), для

визначення динаміки фізичного стану дітей 9—12 років під впливом фітнес програм (Dorita Du Toit, Anita E. Pienaar & Leani Truter (2011), для підсумкового контролю функціональної і рухової підготовленості дітей і підлітків (Худолій О. М., Іващенко О. В., 2013, 2014). Geoffrey D. Broadhead And Gabie E. Church (1982) вказують на можливість використання дискримінантного аналізу для класифікації моторної активності дітей 5—12 років в залежності від її обсягу, рівняння дискримінантної функції дозволяють 93% згрупованих даних класифікувати вірно.

Отримані результати доповнюють дані Ivashchenko, O.V., Khudolii, O.M., Yermakova, T.S., Pilewska, Wiesława, Muszkieta, Radosław, Stankiewicz, Błażej. (2015), Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Zukowska, H. (2015). Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Muszkieta, R. (2015), Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., Ananchenko, K.V. (2015), Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., Prusik, K. (2015), Худолія О. М., Іващенко О. В. (2014), Ж. Л. Козіної, Н. Поповой (2013), Т. М. Кравчук, О. С. Курочки (2013), про необхідність структурного і функціонального аналізу рухової підготовленості дітей і підлітків і підтверджують думку про те, що факторна модель є основою педагогічного контролю у дівчат 14—16 років.

Наведені результати доповнюють дані Іващенко О. В., Макарової О. А. (2013), Веремеєнко В. Ю.

(2013), Соляник І. Є. (2013) про високу інформативність проб Штанге, Генчі, Серкіна в оцінці функціонального стану школярів; Іващенко О. В., Дуднік З. М. (2011), Козіної Ж. Л., Попової Н. (2013) про факторну структуру рухової підготовленості школярів.

Новими даними є те, що у факторній структурі пріоритетне місце займає функціональна, координаційна і силова підготовленість дівчат 15—16 років.

Висновки

Дівчата 15 років статистично достовірно мають кращу підготовленість за результатами тестів № 1 «Стрибки з «надбавками», рази», № 3 «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази», № 5 «Вис на

зігнутих руках, с», а також показниками функціональних проб ($p < 0,05$).

Найбільш інформативними показниками для поточного контролю за руховою підготовленістю дівчат 15 років є наступні тести: «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (,951), проба Генчі (,929), «Стрибок у довжину з місця, см» (,930), «Човниковий біг 4×9 м, с» (,911).

Найбільш інформативними показниками для поточного контролю за руховою підготовленістю дівчат 16 років є наступні випробування: проба Генчі (,945), «Згинання і розгинання рук у висі» (,883), «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» (,823).

Перспективою подальших розвідок є розробка методологічних підходів до оцінки рівня рухової і функціональної підготовленості дівчат старших класів.

Література

1. Андреева О. В. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять дівчат 12—13 років : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : [спец.] 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Андреева Олена Валеріївна ; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. — К., 2002. — 20 с. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/2241>
2. Бальсевич В.К. Онтокінезіологія человека / Бальсевич В.К. — М.: Теория и практика физической культуры, 2000. — 275 с.
3. Безверхня Г.В. Мотивація до занять фізичною культурою і спортом школярів 5—11-х класів / Безверхня Галина Василівна // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту. — Львів, 2004. — 23 с. <http://dspace.udpu.org.ua:8080/jspui/handle/6789/2060>
4. Ведмеденко Б.Ф. Теорія і методика виховання інтересу в учнів до занять фізичною культурою / Ведмеденко Борис Федотович // Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук. У 2 частинах. Ч. 1. — Київ: Інститут проблем виховання АПН України, 2005. — 511 с.
5. Дубровский В. И. Спортивная медицина: Учебник для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям. — 3-е изд. — М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005 — 528 с.
6. 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.
7. 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.
8. Ильин Е. П. Психомоторная организация человека: Учебник для вузов. — СПб.: Питер, 2003. — 384 с.

References

1. Andreyeva O. V. (2002). Prohramuvannya fizkul'turno-ozdorovchikh zanyat' divchat 12-13 rokov : avtoref. dys. ... kand. nauk z fiz. vykhovannya i sportu : [spets.] 24.00.02 «Fizychna kul'tura, fizychne vykhovannya riznykh hrup naseleennya». K., 20. <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/2241>
2. Balsevich V.K. (2000). Ontokineziologiya cheloveka. M.: Teoriya i praktika fizicheskoy kulturyi, 275 s.
3. Bezverkhnya H.V. (2004). Motyvatsiya do zanyat' fizychnoyu kul'turoyu i sportom shkolyariv 5—11-kl klasiv: Avtoreferat dysertatsiyi na zdobuttya naukovooho stupenya kandydata nauk z fizychnoho vykhovannya i sportu. Lviv, 23. <http://dspace.udpu.org.ua:8080/jspui/handle/6789/2060>
4. Vedmedenko B.F. (2005). Teoriya i metodyka vykhovannya interesu v uchniv do zanyat' fizychnoyu kul'turoyu : Dysertatsiya na zdobuttya naukovooho stupenya doktora pedahohichnykh nauk. U 2 chastynakh. Ch. 1. Kyiv: Instytut problem vykhovannya APN Ukrayiny, 511.
5. Dubrovskij V. I. (2005). Sportivnaja medicina: Uchebnik dlja studentov vuzov, obuchajushhihsja po pedagogicheskim special'nostjam. 3-e izd. M.: Gumanitar. izd. centr VLADOS, 528.
6. Iermakov S. S. (2001). Modeli rabochih poz sportsmena kak faktor jeffektivnosti vypolnenija dvigatel'nyh dejstvij. Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskih special'nostej, (4), 16–22.
7. Iermakov S. S. (2010). Biomekhanichni modeli udarnykh rukhiv u sportyvnykh ihrakh u konteksti vdoskonalennya tekhnichnoyi pidhotovky sport-smeniv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (4), 11–18.
8. Ilin E. P. (2003). Psihomotornaya organizatsiya cheloveka: Uchebnik dlya vuzov. SPb.: Piter, 384.
9. 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 подроствkov, 17.

9. Іващенко 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.
10. Іващенко О. В. Вікові особливості розвитку рухових здібностей дівчат старших класів / О. В. Іващенко, З. М. Дуднік // Теорія та методика фізичного виховання. — 2011. — № 8. — С. 3-5. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.8.727>
11. Іващенко О. В. Вікова динаміка функціональної, координаційної й силової підготовленості дівчат 8—9 класів / О. В. Іващенко, Т. В. Карпунець, Ю. В. Крїнін // Теорія та методика фізичного виховання. — 2014. — № 1. — С. 34-42. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.1043>
12. Іващенко О. В. Особливості функціональної, координаційної й силової підготовленості юнаків 9—11 класів / О. В. Іващенко // Теорія та методика фізичного виховання. — 2014. — № 1. — С. 24-33. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.1042>
13. Іващенко О. В. Моделювання силової підготовленості дівчаток 6—7 класів / О. В. Іващенко, М. Цеслицька, О. М. Худолій, С. С. Єрмаков // Теорія та методика фізичного виховання. — 2014. — № 3. — С. 10-16. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1103>
14. Іващенко О. В. Характеристика силової підготовленості хлопців 6—7 класів / О. В. Іващенко, Р. Мушке-та, О. М. Худолій, С. С. Єрмаков // Теорія та методика фізичного виховання. — 2014. — № 3. — С. 17-24. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.3.1104>
15. Калиніченко О. М., Лопатєв А. О. Обґрунтування психо-фізіологічних механізмів застосування методичних прийомів вдосконалення рухових навичок стрільців / О. М. Калиніченко, А. О. Лопатєв // Теорія та методика фізичного виховання. — 2012. — № 1. — С. 37—44. Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/765>
16. Козіна Ж. Л. Факторна структура загальної фізичної підготовленості дівчаток 11—15 років / Ж. Л. Козіна, Н. Попова // Теорія та методика фізичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 48-52. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1036>
17. Кравчук Т. М. Використання засобів боді-балету в процесі фізичного виховання старшокласниць / Т. М. Кравчук, О. С. Курочка // Теорія та методика фізичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 40-47. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1035>
18. Круцевич, Т. Ю. (2000). Управление физическим состоянием подростков в системе физического воспитания. К., 2000. — 510 с.
19. Круцевич Т.Ю. Контроль у фізичному виованні дітей, підлітків і молоді : навч.посіб. / Т.Ю. Круцевич, М.І. Воробйов, Г.В. Безверхня. — К.: Олімп. л-ра, 2011. — 224 с.
20. Круцевич Т.Ю., Безверхня Г.В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: Навч. посібник. — К.: Олімпійська література, 2010. — 248 с.
21. Лопатєв А. О. Моделювання як методологія пізнання / А. О. Лопатєв // Теорія та методика фізич-
10. Ivashchenko O. V., & Dudnik Z. M. (2011). Vikovi osoblyvosti rozvytku rukhovyykh zdbnostey divchat starshykh klasiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (8), 3-5. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.8.727>
11. 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>
12. 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>
13. Ivashchenko O. V., Ciešlicka 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>
14. Ivashchenko O. V., Muszkieta 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>
15. Kalynichenko O. M., Lopat'yev A. O. (2012). Obgruntuvannya psykho-fiziolozhichnykh 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>
16. 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>
17. 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>
18. Krutsevych, T. Yu. (2000). Upravlenye fizycheskym sostoyanyem podrostkov v systeme fizycheskoho vospytannya. K. 510 с.
19. Krutsevych T.Yu., Vorobyov M.I., & Bezverkhnya H.V. (2011). Kontrol' u fizychnomu vyovanni ditey, pidlitkiv i molodi : navch.posib. K.: Olimp. l-ra, 224.
20. Krutsevich T. Yu. & Bezverhnya G. V. (2010). Rekreatsiya u fizichniy kulturi riznih grup naselennya: Navch. posibnik. K.: Olimp. l-ra, 248.
21. Lopat'yev A. O. (2007). Modelyuvannya yak metodolohiya piznannya. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (8), 4-10. — Rezhym dostupu: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/334>
22. Lopat'yev A. O., Vlasov A. P. & Trach V. M. (2013). Informatsiyni ta enerhetychni aspekty analizu skladno-

- ного виховання. — 2007. — № 8. — С. 4-10. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/334>
22. Лопатъев А. О. Інформаційні та енергетичні аспекти аналізу складно-координаційних рухів стрільців / А. О. Лопатъев, А. П. Власов, В. М. Трач // Теорія та методика фізичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 19-24. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1032>
 23. Лукьяненко, А. Г. (2002). Оздоровительный фитнес в системе физического воспитания учащихся колледжа (Doctoral dissertation, АГ Лукьяненко).
 24. Мосійчук Л.В. Формування комплексної системи навчально-тренувальних завдань у фізичному вихованні школярів (на прикладі підлітків 13-14 років) / Мосійчук Леонід Васильович // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту. — Львів, 2004. — 23 с.
 25. 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. — Чернігів: Вид-во ЧДПУ, 2010. — Вип. 76. — С. 243—247.
 26. Петрна Л. Ставлення школярів 15-16 років до занять різними видами рухової активності / Л. Петрина // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. — Л., 2008. — Вип. 12. — С. 166—172.
 27. Салман Х.Р. Оздоровительная физическая культура мальчиков 12-14 лет во внеурочное время / Салман Хани Румие // Автореферат дисертації на соискание научной степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту. — Харьков: ХГАФК, 2006. — 23 с.
 28. Худолій О. М. Методика планування навчальної роботи з гімнастики в школі / О. М. Худолій // Теорія та методика фізичного виховання. — 2008. — № 9. — С. 19-35. — doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2008.9.454>
 29. Худолій О.М. Теоретико-методичні засади системи підготовки юних гімнастів 7—13 років: Автореферат дисертації доктора наук з фіз.вих. і спорту: 24.00.01. — К.: НУФВіС, 2011. — 44 с..
 30. 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>
 31. 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>
 32. 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>
 33. koordynatsiynykh 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>
 23. Lukyanenko, A. G. (2002). Oздorovitelnyiy fitnes v sisteme fizicheskogo vospitaniya uchashchisya kolledzha (Doctoral dissertation, АГ Лукьяненко).
 24. Mosiychuk L.V. (2004). Formuvannya kompleksnoyi systemy navchal'no-trenaval'nykh zavdan' u fizychnomu vykhovanni shkoliariv (na prykladi pidlitkiv 13—14 rokov): Avtoreferat dysertatsiyi na zdobuttya naukovoho stupenya kandydata nauk z fizychnoho vykhovannya i sportu. L'viv, 23.
 25. Nosko M.O., Iermakov S.S., & Garkusha S.V. (2010). Theoretical and methodological aspects of strengthening physical health of pupils and students. Visnik Chernigiv'skogo nacional'nogo pedagogichnogo universitetu, (76), 243-247.
 26. Petrna L. (2008). Stavlennya shkoliarok 15—16 rokov do zanyat' riznyimi vydamy rukhovoyi aktivnosti. Moloda sportyvna nauka Ukrayiny : zb. nauk. pr. z haluzi fiz. kul'tury ta sportu. L., 12, 166—172.
 27. Salman H.R. (2006). Oздorovitel'naya fizicheskaya kultura malchikov 12—14 let vo vneurochnoe vremya: Avtoreferat dissertatsii na soiskanie nauchnoy stepent kandidata nauk po fizicheskomu vospitaniyu i sportu. Harkov: HGAFK, 23.
 28. Khudolii O. M., (2008). Metodyka planuvannya navchal'noyi roboty z himnastyky v shkoli. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna [Theory and methods of the physical education], (9), 19—35. doi: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2008.9.454>
 29. Khudolii O.M. (2011).Teoretiko-metodichni zasadi sistemi pidgotovki iunikh gimnastiv 7—13 rokov. Dokt. Diss. [Theoretical-methodic principles of system of junior, 7-13 yrs. age, gymnasts' training Dokt. Diss.], Kiev, 44 p. (in Ukrainian).
 30. Khudolii O. M., (2001). Navantazhennya u sportyvnomu trenuvanni yunikh himnastiv. 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>
 31. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2011). Pedahohichna 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>
 32. Khudolii O. M., Ivashchenko O. V., & Karpunets' T. V. (2012). Robocha prohrama z pedahohichnoyi praktyky v shkoli (IV kurs, napryam pidhotovky: 6.01020 Fizychno 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>
 33. 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>
 34. Khudolii O.M., & Iermakov S.S. (2011). Zakonomirnosti protsesu navchannya yunikh gimnastiv. Teoria ta

33. 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
34. Худолій О. М., Закономірності 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
35. 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
36. 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
37. 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
38. 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
39. 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.
40. Худолій, О. М., Іващенко, О. В. Основи науково-дослідної роботи у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник. Харків: «ОВС», 2014. — 320 с.
41. Худолій, О. М., Іващенко, О. В. Теорія і методика викладання гімнастики: Навчальний посібник. — Т. 1. — Харків: «ОВС», 2014. — 384 с.
42. Шевців У. С. Технологія впровадження оздоровчих видів гімнастики у фізичне виховання старшокласниць (на прикладі шейпінгу) / Шевців Уляна Станіславівна // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту. — Львів, 2009. — 23 с. http://3w.ldufk.edu.ua/files/avtoreferaty/2009/shevtsiv_u_s.pdf
43. Шиян Б. М., Папуша В. Г. Методика викладання спортивно-педагогічних дисциплін у вищих навчальних закладах фізичного виховання і спорту: Навчальний посібник. — Харків: «ОВС», 2005. — 208 с.
44. 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.
45. Dorita DU TOIT, Anita E. PIENAAR & Leani TRUTER (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in south african children. SAJR SPER, 33(3), 23-35.
- 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
35. Khudolii O. M., Ivashchenko O. V., & Pimenov O. O. (2012). Osoblivosti 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
36. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2013). Kontseptualni pidhodi do modelyuvannya protsesu navchannya i rozvitku ruhovih zdbnostey 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
37. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2013). Informatsiynе zabezpechennya protsesu navchannya i rozvitku ruhovih zdbnostey ditey i pidlitkiv (na prikliadi sportivnoyi gimnastiki). 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
38. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2014). Osoblivosti funktsionalnoyi, koordinatsiynoyi 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
39. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2014). Modelyuvannya protsesu navchannya ta rozvitku ruhovih zdbnostey u ditey i pidlitkiv: Monografiya. Kharkiv: OVS, 320.
40. Khudolii, O. M., & Ivashchenko, O. V. (2014). Osnovy naukovo-doslidnoyi roboty u fizychnomu vykhovanni i sporti: Navchal'nyy posibnyk. Kharkiv: "OVS", 320.
41. Khudolii, O. M., & Ivashchenko, O. V. (2014). Teoriya i metodyka vykladannya himnastyky: Navchal'nyy posibnyk. Kharkiv: "OVS", 384.
42. Шевців У. С. Технологія впровадження оздоровчих видів гімнастики у фізичне виховання старшокласниць (на прикладі шейпінгу) / Шевців Уляна Станіславівна // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту. — Львів, 2009. — 23 с. http://3w.ldufk.edu.ua/files/avtoreferaty/2009/shevtsiv_u_s.pdf
43. Shiyan B. M. & Papusha V. G. (2005). Metodika vikladannya sportivno-pedagogichnih distsiplin u vischih navchalnih zakladah fizicnogo vihovannya i sportu: Navchalniy posibnik. Harkiv: «OVS», 208.
44. Adashevskiy, V. M., Iermakov, S. S. (2013). Physical mathematical modelling of difficult elements of acrobatic rockand-roll. Physical Education of Students, (3), 3-10.
45. Dorita DU TOIT, Anita E. PIENAAR & Leani TRUTER (2011) Relationship between physical fitness and academic performance in south african children. SAJR SPER, 33(3), 23-35.
46. 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

46. 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>
47. 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>
48. 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>
49. Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., & Zukowska, H. (2015). Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9-11 forms' juniors. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 238-244. doi:10.7752/jpes.2015.02037
50. Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., Muszkieta, R. (2015). Discriminant analysis as method of pedagogic control of 9-11 forms girls' functional and motor fitness. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 576-581. doi:10.7752/jpes.2015.03086
51. Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., Ananchenko, K.V. (2015). Factorial model of motor fitness of junior forms' boys. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 585-591. doi:10.7752/jpes.2015.03088
52. Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., Prusik, K. (2015). Classification of motor fitness of 7-9 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 245-253. doi:10.7752/jpes.2015.0203
53. 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>
54. 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)
55. Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Galashko, N.I., Galashko, M.N., Dzhym, V.Y. (2015). Assessment of arm wrestlers' adaptation status on the base of saliva biochemical characteristics in dynamic of competition and training loads. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 849-856. doi:10.7752/jpes.2015.04131
56. Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Nosko, M.O., Galashko, M.N., Galashko, N.I. (2015). Study and analysis of armwrestlers' forearm muscles' strength. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 531-537. doi:10.7752/jpes.2015.03080
47. 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>
48. 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. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 15(1), Art # 23, pp. 142-147. — doi: <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>
49. Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, M., & Zukowska, H. (2015). Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9-11 forms' juniors. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 238-244. doi:10.7752/jpes.2015.02037
50. Ivashchenko, O.V., Yermakova, T.S., Cieslicka, & M., Muszkieta, R. (2015). Discriminant analysis as method of pedagogic control of 9-11 forms girls' functional and motor fitness. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 576-581. doi:10.7752/jpes.2015.03086
51. Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Ananchenko, K.V. (2015). Factorial model of motor fitness of junior forms' boys. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 585-591. doi:10.7752/jpes.2015.03088
52. Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Prusik, K. (2015). Classification of motor fitness of 7-9 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 245-253. doi:10.7752/jpes.2015.0203
53. 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>
54. 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)
55. Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Galashko, N.I., Galashko, M.N., & Dzhym, V.Y. (2015). Assessment of arm wrestlers' adaptation status on the base of saliva biochemical characteristics in dynamic of competition and training loads. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 849-856. doi:10.7752/jpes.2015.04131
56. Podrigalo, L.V., Iermakov, S.S., Nosko, M.O., Galashko, M.N., & Galashko, N.I. (2015). Study and analysis of armwrestlers' forearm muscles' strength. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(3), 531-537. doi:10.7752/jpes.2015.03080

ФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ДВИГАТЕЛЬНОЙ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕВУШЕК 15-16 ЛЕТ

Иващенко А.В., Коптенков А.В., Прокопенков Д.А.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 13 с., 5 табл., 2 рис., 56 источников

Цель исследования — определить методологические подходы к педагогического контроля динамики двигательной и функциональной подготовленности девушек 15—16 лет.

Для решения поставленных задач были применены следующие **методы исследования**: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики обработки результатов исследования. В программу тестирования вошли общеизвестные тесты: прыжки с «надбавками» (количество прыжков в заданном коридоре), оценка временных параметров движения (ошибка в воспроизведении длительности пяти секунд бега на месте), оценка восприятия силовых параметров движения (ошибка в воспроизведении усилия 0, 5 от максимального), челночный бег 4×9 м (с), сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раза), сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раза), вис на согнутых руках (с), прыжок в длину с места (см).

Результаты исследования. Девушки 15 лет статистически достоверно имеют лучшую подготовленность по результатам тестов № 1 «Прыжки с «надбавками», разы», № 3 «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, разы», № 5 «Вис на согнутых руках, с», а также показателями функциональных проб ($p < 0,05$).

Наиболее информативными показателями для текущего контроля за двигательной подготовленностью девушек 15 лет являются следующие тесты: «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» (,951), проба Генчи (,929), «Прыжок в длину с места, см» (930), «Челночный бег 4×9 м, с» (, 911).

Наиболее информативными показателями для текущего контроля за двигательной подготовленностью девушек 16 лет являются следующие испытания: проба Генчи (,945), «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» (,883), «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» (,823).

Ключевые слова: педагогический контроль; двигательная подготовленность; функциональная подготовленность; девушки 15—16 лет.

FACTOR MODEL OF MOTOR AND FUNCTIONAL FITNESS OF GIRLS 15-16 YEARS

Ivashchenko O.V., Koptenkov A.V., Prokopenkov D.O.

G.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 13 p., 5 tables., 2 fig, 56 sources

The aim — to define methodological approaches to educational dynamics control motor and functional fitness of girls 15—16 years old.

To achieve the objectives adopted the following **methods**: analysis of scientific and methodical literature, educational testing and treatment methods of mathematical statistics research results. The program includes testing known tests: jumping with «allowances» (number of hops in a given corridor), evaluation time motion parameters (error in the reproduction duration of five seconds running in place), evaluation of the perception of the power of motion parameters (error in the reconstruction efforts of 0, 5 the maximum), shuttle run 4×9 m (s), flexion and extension arms in emphasis lying (times), bending and unbending hands Wiese (times), hang on bended hand (s), long jump from their seats (cm).

Research results. Girls '15 significantly with better preparedness for the test results number 1 «jumping»

allowances «times» number 3 «bending and straightening the arms in emphasis lying, times» number 5 «Vis on bent arms, with» and performance of functional tests ($p < 0,05$).

The most informative indices for current control for the motor preparedness of girls 15 years is the following tests: «Bending and straightening the arms in emphasis lying» (,951), sample Ghencea (,929), «Long jump from their seats, see» (,930) «shuttle run 4×9 m, p» (,911).

The most informative indices for current control for the motor preparedness of girls 16 years following tests: test Ghencea (,945), «bending and straightening the arms of Wiese» (,883), «bending and straightening the arms in emphasis lying» (,823).

Keywords: pedagogical control; motor preparedness; functional preparedness; girls 15-16 years.a

Інформація про авторів:

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

Коптенков А.В.: tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Прокопенков Д.О.: tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Цитуйте статтю як: Іващенко О.В. Факторна модель рухової і функціональної підготовленості дівчат 15—16 років / Іващенко О.В., Коптенков А.В., Прокопенков Д.О. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2015. — № 3. — С. 3—16. doi: 10.17309/tmfv.2015.3.1143

Стаття надійшла до редакції: 25.08.2015 р. Прийнята: 28.09.2015 р. Надрукована: 30.09.2015 р.