

## ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ, КООРДИНАЦІЙНОЇ Й СИЛОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНАКІВ 9—11 КЛАСІВ

Іващенко О.В.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

DOI: 10.17309/tmfv.2014.1.1042

**Анотація. Мета роботи** — визначити закономірності рухової та функціональної підготовленості школярів старших класів.

**Матеріал і методи.** Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз наукової літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. У дослідженні прийняли участь 36 хлопців 9 класу, 11 — 10 класу, 12 — 11 класу.

**Висновки.** У результатах тестування школярів 9 і 10 класів спостерігаються статистично достовірні розбіжності у функціональній підготовленості дихальної і серцево-судинної системи, а також у координаційній і силовій підготовленості. За функціональною підготовленістю юнаки оцінюються як здорові нетреновані.

За результатами тестування спостерігаються статистично достовірні розбіжності між юнаками 9 і 11 класів за показниками тестів 1, 2, 3 та 9 ( $p < 0,05; 0,001$ ). За функціональним станом функції дихання і кровообігу юнаки 11 класу оцінюються як здорові треновані.

Статистично достовірні розбіжності між юнаками 10 і 11 класів спостерігаються у тестах, які характеризують функціональну, координаційну і власне силову підготовленість ( $p < 0,001$ ). Юнаки 11 класів мають кращу підготовленість за результатами батареї тестів ( $p < 0,001$ ). Юнаки 11 класів мають кращі показники швидкісної, статичної сили, координації рухів та функціонального стану дихальної та серцево-судинної системи.

Нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції дозволяють визначити співвідношення вкладу змінних у результат функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію 1 входять змінні 9, 3 і 6: чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію 2 входять змінні 8, 2 і 9: чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. Перша функція на 79,3% пояснює варіацію результатів, друга — на 20,7%. Вищевикладене свідчить про можливість класифікації вікових відмінностей юнаків 9—11 класів на основі тестування функціональної, силової і координаційної підготовленості.

Структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції свідчать, що функція найбільш суттєво зв'язана з № 9, 7 і 6 змінними: отже суттєва різниця між юнаками 9—11 класів спостерігається у розвитку функціонального стану і рухових здібностей: проба Серкіна, швидкісна сила, координація рухів і власне сила.

**Ключові слова:** хлопці; функціональна підготовленість; координаційна підготовленість; силова підготовленість; рухові здібності.

**Постановка проблеми.** Аналіз науково-методичної літератури засвідчує, що оптимізація фізичного виховання у загальноосвітній школі передбачає таку організацію навчального процесу, при якій вибір засобів, прийомів, методів, форм і темпу навчання враховує особливості рухової і функціональної підготовленості учнів, рівень їх фізичного розвитку та стану здоров'я (Бальсевич В. К., Запорожанов В. А., 1987; Бальсевич В. К., 2000; Аршавський І. А., 1982; Линець М. М., 1997; Лях В. І., 2000; Худолій О. М., Забора А. В., 2001; Бар-Ор О., Роуланд Т., 2009; Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В., 2010; Cieślicka M., Napierała M., 2009; Cieślicka M., Napierała M., Zukow W., 2012; Cieślicka Mirosława, Słowiński Mariusz, 2012).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Науковими дослідженнями встановлено, що для оптимізації фізичного виховання школярів необхідні знання особливостей розвитку рухових здібностей (Худолей О. Н., Шлемин А. М., 1988; Линець М. М., 1997; Лях В. І., 2000; Шиян Б. М., 2001; Марченко С. І., 2008, 2009; Худолій О., Титаренко А., 2010; Соляник І. Є., 2013), закономірностей навчання фізичних вправ (Іващенко О. В., 1988, 2001; Карпунець Т. В., 2001; Худолій О. М., 2009, 2011, 2012; Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В., 2010; Худолій О. М., Єрмаков С. С., 2011), а також знання про тренувальний та оздоровчий ефект фізичних навантажень (Худолій О. М., 2001, 2008, 2011; Титаренко А. А., Худолій О. М., 2011; Худолій О. М., Іващенко О. В., 2013) з метою підвищення рухової активності.

Тому вирішення питання оцінки та виявлення особливостей функціональної та рухової підготовленості школярів старших класів є актуальним.

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

Таблиця 1

Результати аналізу рухової і функціональної підготовленості юнаків 9—10 класів

№	Тест	9 клас (n=36)		10 клас (n=11)		t	P
		x	s	x	s		
1	Стрибки з «надбавками», рази	2,58	,90	3,36	1,28	2,258	< 0,029
2	Човниковий біг 4×9 м, с	10,65	,68	10,45	1,054	,769	> 0,05
3	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	21,55	3,48	15,18	9,19	3,482	< 0,001
4	Згинання і розгинання рук у висі, рази	7,30	2,44	6,54	3,95	,773	> 0,05
5	Вис на зігнутих руках, с	38,58	9,41	26,55	10,05	3,657	< 0,001
6	Стрибок у довжину з місця, см	199,22	14,94	168,27	28,58	4,768	< 0,001
7	Проба Штанге, с	42,80	7,87	60,73	11,96	5,815	<0,001
8	Проба Генчі, с	30,94	4,88	43,91	7,30	6,823	<0,001
9	Проба Серкіна, с	24,19	4,56	41,39	7,33	9,415	<0,001

Таблиця 2

Результати аналізу рухової і функціональної підготовленості юнаків 9—11 класів

№	Тест	9 клас (n=36)		11 клас (n=12)		t	P
		x	s	x	s		
1	Стрибки з «надбавками», рази	2,58	,90	3,58	1,16	3,079	< 0,003
2	Човниковий біг 4×9 м, с	10,65	,68	9,33	1,09	4,930	< 0,001
3	Згинання й розгинання рук в упорі лежачи, рази	21,55	3,48	22,58	9,71	,547	> 0,05
4	Згинання й розгинання рук у висі, рази	7,30	2,44	11,00	5,44	3,248	< 0,001
5	Вис на зігнутих руках, с	38,58	9,41	39,42	11,89	,249	> 0,05
6	Стрибок у довжину з місця, см	199,22	14,94	190,42	23,18	1,530	> 0,05
7	Проба Штанге, с	42,80	7,87	46,00	8,49	1,194	> 0,05
8	Проба Генчі, с	30,94	4,88	30,00	6,42	,535	> 0,05
9	Проба Серкіна, с	24,19	4,56	35,19	5,88	6,719	<0,001

**Матеріал і методи.**

**Мета роботи** — визначити закономірності рухової та функціональної підготовленості школярів старших 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 плануванні дослідження використані концептуальні підходи до розробки програми наукових

досліджень у фізичному вихованні і спорті (Ашмарин Б.А., 1978; Круцевич Т.Ю., 1985; Філін В. П., Ровний А. С., 1992; Худолій О. М., Карпунець Т. В., 2002; Худолій О.М., Іващенко О.В., 2004).

У програму тестування увійшли загальновідомі тести (Лях В.И., 2000; Сергієнко Л. П., 2001; Худолій О. М., Іващенко О.В., 2011; Худолій О. М., Іващенко О. В., Карпунець Т. В., 2011): стрибки з «надбавками» (кількість стрибків у заданому коридорі), човниковий біг 4×9 м (с), згинання й розгинання рук в упорі лежачи (рази), згинання й розгинання рук у

Таблиця 3

## Результати аналізу рухової і функціональної підготовленості юнаків 10—11 класів

№	Тест	10 клас (n=31)		11 клас (n=12)		t	P
		x	s	x	s		
1	Стрибки з «надбавками», рази	3,36	1,28	3,58	1,16	,430	< 0,001
2	Човниковий біг 4×9 м, с	10,45	1,054	9,33	1,09	2,474	< 0,022
3	Згинання й розгинання рук в упорі лежачи, рази	15,18	9,19	22,58	9,71	1,873	< 0,075
4	Згинання й розгинання рук у висі, рази	6,54	3,95	11,00	5,44	2,226	< 0,037
5	Вис на зігнутих руках, с	26,55	10,05	39,42	11,89	2,789	< 0,011
6	Стрибок у довжину з місця, см	168,27	28,58	190,42	23,18	2,049	< 0,053
7	Проба Штанге, с	60,73	11,96	46,00	8,49	3,428	<0,003
8	Проба Генчі, с	43,91	7,30	30,00	6,42	4,861	<0,001
9	Проба Серкіна, с	41,39	7,33	35,19	5,88	2,246	<0,036

Таблиця 4

## Нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції

№ теста (змінні)	Назва теста	Функція	
		1	2
1	Стрибки з «надбавками», рази	,307	-,151
2	Човниковий біг 4×9 м, с	-,071	,434
3	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	-,508	,020
4	Згинання і розгинання рук у висі, рази	,335	-,221
5	Вис на зігнутих руках, с	-,182	-,239
6	Стрибок у довжину з місця, см	-,342	,105
7	Проба Штанге, с	,188	,184
8	Проба Генчі, с	,148	,723
9	Проба Серкіна, с	,720	-,394

висі (рази), вис на зігнутих руках (с), стрибок у довжину з місця (см).

Для оцінки функціонального стану були використані проби Штанге, Генчі і Серкіна (Дубровський В. И., 2005; Шиян Б. М., Папуша В. Г., 2005).

Для оцінки функціональної і рухової підготовленості у юнаків 9—11 класів реєструвалися результати проб Штанге, Генчі, Серкіна та рухових тестів.

**Результати дослідження.** Результати дослідження наведені в таблицях 1—5. Аналіз показує, що в результатах тестування школярів 9 і 10 класів спостерігаються статистично достовірні розбіжності у функціональній підготовленості дихальної і серцево-судинної системи, а також у координаційній і силовій підготовленості. За функціональною підготовленістю юнаки оцінюються як здорові нетреновані (див. табл. 1).

Аналіз свідчить, що статистично достовірні розбіжності за результатами тестування спостерігаються між юнаками 9 і 11 класів за показниками тестів 1, 2, 3 та 9 ( $p < 0,05; 0,001$ ). За функціональним станом функції дихання і кровообігу юнаки 11 класу оцінюються як здорові тренувані (див. табл. 2).

Статистично достовірні розбіжності між юнаками 10 і 11 класів спостерігаються у тестах, які характеризують функціональну, координаційну і власне силову підготовленість ( $p < 0,001$ ). Юнаки 11 класів мають кращу підготовленість за результатами батареї тестів ( $p < 0,001$ ). Юнаки 11 класів мають кращі показники швидкісної, статичної сили, координації рухів та функціонального стану дихальної та серцево-судинної системи (див. табл. 3).

У таблицях 4—7 наведені результати дискримінантного аналізу, що дозволяє класифікувати учнів

Структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції

№ теста (змінні)	Назва теста	Функція	
		1	2
9	Проба Серкіна, с	,740*	-,159
7	Проба Штанге, с	,409*	,299
6	Стрибок у довжину з місця, см	-,328*	-,160
2	Човниковий біг 4×9 м, с	-,151	,609*
8	Проба Генчі, с	,421	,581*
4	Згинання і розгинання рук у висі, рази	,030	-,499*
5	Вис на зігнутих руках, с	-,222	-,304*
3	Згинання і розгинання рук в упорі лежачи, рази	-,178	-,291*
1	Стрибки з «надбавками», рази	,208	-,245*

\* максимальна за абсолютною величиною кореляція між змінними і дискримінантними функціями

Таблиця 6

Результати класифікації груп

		Класифікатор	Прогнозована належність до групи			Ітого
			9	10	11	
Вихідні	Частота	9,00	35	0	1	36
		10,00	0	10	1	11
		11,00	3	0	9	12
	%	9,00	97,2	,0	2,8	100,0
		10,00	,0	90,9	9,1	100,0
		11,00	25,0	,0	75,0	100,0

Таблиця 7

Функції в центроїдах груп

Клас	Функція
	1
9 клас	-1,298
10 клас	3,136
11 клас	1,019

9—11 класів за функціональним станом і рівнем рухової підготовленості.

У таблиці 4 наведені нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які дозволяють визначити співвідношення вкладу змінних у результат функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію 1 входять змінні 9, 3 і 6: чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію 2 входять змінні 8, 2 і 9: чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. Перша функція на 79,3% пояснює варіацію результатів, друга — на 20,7%. Вищевикладене свідчить про можливість класифікації вікових відмінностей юнаків 9—11 класів на основі тесту-

вання функціональної, силової і координаційної підготовленості.

У таблиці 7 наведені координати центроїдів для трьох груп. Вони дозволяють інтерпретувати канонічну функцію відносно ролі в класифікації. На від'ємному полюсі знаходиться центроїд для 9 класу, на позитивному — центроїди для 10 та 11 класу. Що свідчить про суттєву різницю в підготовленості юнаків 9—11 класів.

У таблиці 5 наведені структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які є коефіцієнтами кореляції змінних з функцією. Так, функція найбільш суттєво зв'язана з № 9, 7 і 6 змінними: отже суттєва різниця між юнаками 9—11 класів спостерігається у розвитку функціонального стану

і рухових здібностей (проба Серкіна, швидкісна сила, координації рухів і власне сила).

У таблиці 6 наведені результати класифікації груп, 91,5 % вихідних згрупованих спостережень класифіковано вірно.

Таким чином, канонічна дискримінантна функція може бути використана для класифікації вікових особливостей розвитку юнаків 9—11 класів.

**Обговорення результатів дослідження.** Отримані результати доповнюють відомості про особливості розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків (Марченко С. І., 2008, 2009; Худолій О. М., Титаренко А. А., 2010; Титаренко А. А., Худолій О. М. 2011; Худолій О. М., Іващенко О. В., Піменов О. О., 2012; Соляник І. Є., 2013), про 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).

## Висновки

1. У результатах тестування школярів 9 і 10 класів спостерігаються статистично достовірні розбіжності у функціональній підготовленості дихальної і серцево-судинної системи, а також у координаційній і силовій підготовленості. За функціональною підготовленістю юнаки оцінюються як здорові нетреновані.

2. За результатами тестування спостерігаються статистично достовірні розбіжності між юнаками 9 і 11 класів за показниками тестів 1, 2, 3 та 9

( $p < 0,05; 0,001$ ). За функціональним станом функції дихання і кровообігу юнаки 11 класу оцінюються як здорові треновані.

3. Статистично достовірні розбіжності між юнаками 10 і 11 класів спостерігаються у тестах, які характеризують функціональну, координаційну і власне силову підготовленість ( $p < 0,001$ ). Юнаки 11 класів мають кращу підготовленість за результатами батареї тестів ( $p < 0,001$ ). Юнаки 11 класів мають кращі показники швидкісної, статичної сили, координації рухів та функціонального стану дихальної та серцево-судинної системи.

4. Нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції дозволяють визначити співвідношення вкладу змінних у результат функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію 1 входять змінні 9, 3 і 6: чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію 2 входять змінні 8, 2 і 9: чим більші значення цих змінних, тим більше значення функції. Перша функція на 79,3% пояснює варіацію результатів, друга — на 20,7%. Вищевикладене свідчить про можливість класифікації вікових відмінностей юнаків 9—11 класів на основі тестування функціональної, силової і координаційної підготовленості.

5. Структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції свідчать, що функція найбільш суттєво зв'язана з № 9, 7 і 6 змінними: отже суттєва різниця між юнаками 9—11 класів спостерігається у розвитку функціонального стану і рухових здібностей (проба Серкіна, швидкісна сила, координації рухів і власне сила).

## Список літератури

1. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития: основы негэнтропийной теории онтогенеза / И. А. Аршавский. — М. : Наука, 1982. — 270 с.
2. Ашмарин Б. А. Методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. — Л. : ЛГПИ им. Герцена, 1973. — 142 с.
3. Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. — М. : Теория и практика физической культуры, 2000. — 275 с.
4. Бальсевич В. К. Физическая активность человека / В. К. Бальсевич, В. А. Запорожанов. — К. : Здоров'я, 1987. — 224 с.
5. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения / Бар-Ор О., Роуланд Т.; пер. с англ. И. Андреев. — К. : Олимп. л-ра, 2009. — 528 с.
6. Гасюк І. Л. Програмування оздоровчої спрямованості уроків фізичної культури для дівчат 11–14 років різних соматотипів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту : [спец.] 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання

## References

1. Arshavskiy I. A. (1982). Fiziologicheskie mehanizmy i zakonomernosti individualnogo razvitiya: osnovy negentropiynoy teorii ontogeneza, M. : Nauka, 270.
2. Ashmarin B. A. (1973). Metodika pedagogicheskikh issledovaniy v fizicheskom vospitanii, L. : LGPI im. Gertsena, 142.
3. Balsevich V. K. (2000). Ontokineziologiya cheloveka, M. : Teoriya i praktika fizicheskoy kulturyi, 275.
4. Balsevich V. K. & V. A. Zaporozhanov (1987). Fizicheskaya aktivnost cheloveka, K. : Zdorov'ya, 224 c.
5. Bar-Or O. & Rouland T. (2009). Zdorove detey i dvigatel'naya aktivnost: ot fiziologicheskikh osnov do prakticheskogo primeneniya, K. : Olimp. l-ra, 528.
6. Gasyuk I. L. (2003). Programuvannya ozdorovchoyi spryamovanosti urokiv fizichnoyi kulturi dlya divchat 11–14 rokiv riznih somatotipiv : avtoref. dis. ... kand. nauk z fiz. vihovannya ta sportu : [spets.] 24.00.02 «Fizichna kultura, fizichne vihovannya riznih grup naselennya», L., 23.
7. Dubrovskiy V. I. (2005). Sportivnaya meditsina: Uchebnik dlya studentov vuzov, obuchayuschihnya po pedagogicheskim spetsialnostyam, M. : Gumanitar. izd. tsentr VLADOS, 528.

- різних груп населення» / І. Л. Гасюк. — Л., 2003. — 23 с.
7. Дубровский В. И. Спортивная медицина: Учебник для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям. — 3-е изд. — М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005 — 528 с.
  8. Ермаков С. Модели биомеханических систем в организации эффективного действия спортсмена. / Ермаков С. // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2001. — № 17. — С. 40–47.
  9. 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.
  10. 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.
  11. Иващенко О.В. Нормативные показатели тренировочных нагрузок на начальном этапе подготовки юных гимнасток 6—8 лет: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04 / Иващенко О.В. — М.: НИИ физиологии детей и подростков, 1988. — 17 с.
  12. Иващенко О.В. Методика навчання гімнастичним вправам шкільної програми / Иващенко О.В. // Теорія та практика фізичного виховання. — 2001. — № 1. — С. 26—31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2001.1.7>
  13. Иващенко О.В. Нормативні показники тренувальних навантажень на початковому етапі підготовки юних гімнасток 6—8 років / О. В. Иващенко, Т. В. Карпунець // Теорія та практика фізичного виховання. — 2001. — № 3. — С. 19—24. Режим доступу: <http://tmfv.com.ua/journal/article/view/23>
  14. Карпунець Т. В. Методика підготовки юних гімнасток / Карпунець Т. В. // Теорія та практика фізичного виховання. — 2001. — № 1. — С. 49–51. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/12>
  15. Круцевич Т.Ю. Научные исследования в массовой физической культуре. — К.: Здоров'я, 1985. — С. 30—35.
  16. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреация у фізичній культурі різних груп населення: Навч. посібник / Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. — К.: Олімп. л-ра, 2010. — 248 с.
  17. Линець М. М. Основы методики развития руховых качеств : навч. посіб. / М. М. Линець. — Л.: Штабар, 1997. — 207 с.
  18. Лях В. И. Двигательные способности школьников: Основы теории и методики развития. — М.: Терра — Спорт, 2000. — 192 с.
  19. Марченко С. И. Характеристика впливу ігрових засобів на динаміку розвитку витривалості в учнів молодшого шкільного віку / С. И. Марченко // Теорія та методика фізичного виховання. — 2008. — № 10. — С. 38–49. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/465>
  20. Марченко С. И. Моделирование развития скорости у школяров 2—4 классов средствами рухливих ігор / С. И. Iermakov S. C. (2001). Modeli biomechanicheskikh sistem v organizatsii effektivnogo deystviya sportsmena. *Pedagogika, psihologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vihovannya i sportu*, (17), 40–47.
  9. Iermakov S. S. (2001). Modeli rabochih poz sportsmena kak faktor effektivnosti vyipolneniya dvigatelnyih deystviy. *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh spetsialnostey*, (4), 16–22.
  10. Iermakov S. S. (2010). Biomechanichnimodeli udarnih ruhiv u sportivnih igrakh u konteksti vdoskonalennya tehnichnoyi pidgotovki sportsmeniv. *Teoria ta metodika fizichnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (4), 11–18.
  11. Ivashchenko O. V. (1988). Normativnyie pokazateli trenirovochnyih nagruzok na nachalnom etape podgotovki yunyh gimnastok 6—8 let: Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. 13.00.04, M.: NII fiziologii detey i podrostkov, 17.
  12. Ivashchenko O. V. (2001). Metodika navchannya gImnastichnim vpravam shkIlnoYi programi. *Teoria ta metodika fizichnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (1), 26—31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2001.1.7>
  13. Ivashchenko O. V. & Karpunets T. V. (2001). Normativni pokazniki trenuvalnih navantazhen na pochatkovomu etapi pidgotovki yunih gimnastok 6—8 rokiv. *Teoria ta metodika fizichnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (3), 19—24. Режим доступу: <http://tmfv.com.ua/journal/article/view/23>
  14. Karpunets, T. V. (2001). Metodika pidgotovki yunih gimnastok. *Teoria ta metodika fizichnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (1), 49–51.
  15. Krutsevich T.Yu. (1985). Nauchnyie issledovaniya v massovoy fizicheskoy kulture, K.: Zdorov'ya, 30—35.
  16. Krutsevich T. Yu. & Bezverhnyia G. V. *Rekreatsiya u fizichniy kulturi rIznih grup naseleNNya: Navch. posibnik*, K.: Olimp. l-ra, 248.
  17. Linets M. M. (1997). *Osnovi metodiki rozvitku ruhovih yakostey : navch. posib.*, L. : Shtabar, 207.
  18. Lyah V. I. (2000). *Dvigatelnye sposobnosti shkolnikov: Osnovy teorii i metodiki razvitiya*, M.: Terra — Sport, 192.
  19. Marchenko S. I. (2008). *Harakteristika vplivu igrovih zasobiv na dinamiku rozvitku vitrivalosti v uchniv molodshogo shkilnogo viku. Teoria ta metodika fizichnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (10), 48.
  20. Marchenko S. I. (2009). *Modelyuvannya rozvitku shvidkosti u shkolyariv 2—4 klasiv zasobami ruhlyvih igor. Teoria ta metodika fizichnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (10), 10–15.
  21. Sergienko L. P. (2001). *Testuvannya ruhovih zdbnostey shkolyariv. K.: Olimpiyska literatura*, 439.
  22. Solyanik I. E. (2013). *Osoblivosti rozvitku ruhovih zdbnostey u hloptsiv 6—7 klasiv. Teoria ta metodika fizichnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (3), 22–31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.3.1022>
  23. Titarenko A. A. & Khudolii O. M. (2011). *Osoblivosti metodiki rozvitku sili u hlopchikov molodshogo*

- Марченко // Теорія та методика фізичного виховання. — 2009. — № 10. — С. 10-14. — Режим доступу: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/567>.
21. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів. — К.: Олімпійська література, 2001 — 439 с.
  22. Соляник І. Є. Особливості розвитку рухових здібностей у хлопців 6—7 класів / І. Є. Соляник // Теорія та методика фізичного виховання. — 2013. — № 3. — С. 22-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.3.1022>
  23. Тітаренко А. А. Особливості методики розвитку сили у хлопчиків молодшого шкільного віку / Тітаренко А. А., Худолій О. М. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2011. — № 1. — С. 3-18, 35-40. Отримано з <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/682>
  24. Филин В.П. Методы исследования в спорте: Учебное пособие / В.П. Филин, А.С. Ровний. — Харьков: Основа, 1992. — С. 63—68.
  25. Худолій О.М. Теоретичні основи планування навчальної роботи з фізичної культури в школі / Худолій О.М., Забора А.В.// Теорія і практика фізичного виховання. — 2001. — № 1.— С. 3—12. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2001.1.1>
  26. 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>
  27. Худолій О. М., Планування експерименту в дослідженні процесу підготовки юних гімнастів / Худолій О. М., Карпунець Т. В. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2002. — № 4. — С. 2—8. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2002.4.73>
  28. Худолей О. Н., Шлемин А. М. Методика подготовки юных гимнастов: Учебное пособие. — Х.: КППИ, ХГПИ, 1988. — 122 с.
  29. Худолій О.М., Концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні / Худолій О.М., Іващенко О.В. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2004. — № 4. — С. 2—5. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2004.4.140>
  30. Худолій О. М. Навантаження і відпочинки у процесі виконання фізичних вправ / Худолій О. М. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2008. — №12. — С. 19-34. Отримано з <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/479>
  31. Худолій, О. М. Моделирование нормативных показателей тренировочных нагрузок у юных гимнастов / Худолій О. М. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2008. — №8. — С. 40-46. doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2008.8.450>
  32. Худолій О.М. Методика планування навчальної роботи з гімнастики в школі / Худолій О.М. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2008. — № 9. — С. 19—35. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2008.9.454>
  33. Худолій О. М. Технологія навчання гімнастичним вправам / Худолій О. М. // *Теорія та методика фізичного виховання*. — Харків: ОВС, 2009. — № 9. — С. 19—34. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2009.9.562>
  - shkilnogo viku. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (1), 3-18, 35-40. Отримано з <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/682>
  24. Filin V.P. & Rovniy A.S. (1992). *Metody issledovaniya v sporte: Uchebnoe posobie*. Harkov: Osнова, 63—68.
  25. Khudolii O. M., & Zabora A.V. (2001). *Teoretichni osnovi planuvannya navchalnoyi roboti z fizichnoyi 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>
  26. Khudolii O. M. (2001). *Navantazhennya u sportivnomu trenuvanni yunih gimnastiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (3), 13-19. Regim dostupu: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/22>
  27. Khudolii O. M. & Karpunets T. V. (2002). *Planuvannya eksperimentu v doslidzhenni protsesu pidgotovki yunih gimnastiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (4), 2—8. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2002.4.73>
  28. Khudolii O. N. & Shlemin A. M. (1988). *Metodika podgotovki yunih gimnastov: Uchebnoe posobie*, H.: KGPI, HGPI, 122.
  29. Khudolii O. M. & Ivashchenco O. V. (2004). *Kontseptualni pidhodi do rozrobki programi naukovih doslidzhen u fizicnomu vihovanni. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (4), 2—5. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2004.4.140>
  30. Khudolii O. M. (2008). *Navantazhennya i vidpochinok u protsesi vikonannya fizicnih vprav. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (12), 19-34. Regim dostupu: <http://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/479>
  31. Khudolii O. M. (2008). *Modelyuvannya normativnih pokaznikiv trenuvannih navantazhen u yunih gimnastiv. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (8), 40-46. doi:<http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2008.8.450>
  32. Khudolii O. M. (2008). *Metodika planuvannya navchalnoyi roboti z gimnastiki 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>
  33. Khudolii O. M. (2009). *Tehnologiya navchannya gimnastichnim vpravam. Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education], (9), 19—34. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2009.9.562>
  34. Khudolii O. M. & Ivashchenco O. V. (2011). *Pedagogichna praktika 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>
  35. Khudolii O. M., Ivashchenco O. V., & Karpunets T. V. (2012). *Robocha programa z pedagogichnoyi praktiki v shkoli (IV kurs, napryam pidgotovki: 6.01020 Fizichne vihovannya). Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna* [Theory and methods of the physical education],

34. 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>
35. 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>
36. Худолій О. М., Титаренко А.А. Особливості розвитку рухових здібностей у хлопчиків молодшого шкільного віку / Худолій О. М., Титаренко А. А. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2010. — №8. — С. 3—12. — DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2010.8.644>
37. Худолій О. М., Закономірності процесу навчання юних гімнастів / Худолій О. М., Єрмаков С. С. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2011. — №5. — С. 3—18, 35—41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707>
38. Худолій О.М. Теоретико-методичні засади системи підготовки юних гімнастів 7—13 років: Автреф. дис. ... доктора наук з фіз.вих. і спорту. 24.00.01 / Худолій О.М. — Київ: НУФВСУ, 2011. — 43 с.
39. Худолій О. Н. Закономерности формирования двигательных навыков у юных гимнастов // *Наука в олимпийском спорте*. — 2012. — № 1. — С. 36—46.
40. 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>.
41. Худолій О.М., Іващенко О.В. Концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків // Теорія та методика фізичного виховання. — Х.: ОВС, 2013. — № 10. — С. 3—16. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012>
42. Худолій О. М. 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. — Харків: ОВС, 2013. — № 4. — С. 3—18. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031>
43. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — 272 с.
44. 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.
45. Cieślicka M., Napierała M. (2009). The somatic build of lightweight rowers. *Medical and Biological Sciences*, 23(3), 33 — 38.
46. Cieślicka M., Napierała M., Zukow W. (2012). State building somatic and motor abilities in kids practicing tennis on prebasic training. *Health - the proper functioning of man in all spheres of life. Bydgoszcz school higher, Bydgoszcz*, 173 — 184.
47. Cieślicka Mirosława, Słowiński Mariusz (2012). Training loads of female canoeing youth national team in sprint competitions. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 149-157.
- (9), 19—31. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2012.9.821>
36. Khudolii O. M. & Titarenko A. A. (2010). Osoblivosti rozvitku ruhovih zdibnostey u hlopchikov mladshogo shkilnogo viku. *Teoria ta metodika fizicnogo viovanna* [Theory and methods of the physical education], (8), 3—12.
37. Khudolii O. M., Iermakov S. S. (2011). Zakonomirnosti protsesu navchannya yunih gimnastiv. *Teoria ta metodika fizicnogo viovanna* [Theory and methods of the physical education], (5), 3—18, 35—41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707>
38. Khudolii O. M. (2011). Teoretiko-metodichni zasadi sistemi pidgotovki yunih gimnastiv 7—13 rokiv: Avtref. dis. ... doktora nauk z fiz.vih. i sportu. 24.00.01, Kiyiv: NUFVSU, 43.
39. Khudolii O. N. (2012). Zakonomernosti formirovaniya dvigatelnyih navyikov u yunyih gimnastov. *Nauka v olimpiyskom sporte*, (1), 36—46.
40. Khudolii O. M., Ivashchenko O. V., & Pimenov O. O. (2012). Osoblivosti silovoyi pidgotovlenosti shkolyariv starshih klasiv. *Teoria ta metodika fizicnogo viovanna* [Theory and methods of the physical education], (9), 37—41. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2012.9.822>.
41. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2013). Kontseptualni pidhodi do modelyuvannya protsesu navchannya i rozvitku ruhovih zdibnostey u ditey i pidlitkiv. *Teoria ta metodika fizicnogo viovanna* [Theory and methods of the physical education], (10), 3—16. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012>
42. Khudolii O. M., & Ivashchenko O. V. (2013). Informatsiyne zabezpechennya protsesu navchannya i rozvitku ruhovih zdibnostey ditey i pidlitkiv (na priklyadi sportivnoyi gimnastiki). *Teoria ta metodika fizicnogo viovanna* [Theory and methods of the physical education], (4), 3—18. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031>
43. Shiyani B. M. (2001). Teoriya i metodika fizicnogo viovannya shkolyariv. *Ternopil: Navchalna kniga — Bogdan*, 272.
44. Shiyani B. M. & Papusha V. G. (2005). Metodika vikladannya sportivno-pedagogichnih distsiplin u vischih navchalnih zakladah fizicnogo viovannya i sportu: Navchalniy posibnik. *Harkiv: «OVS»*, 208.
45. Cieślicka M., Napierała M. (2009). The somatic build of lightweight rowers. *Medical and Biological Sciences*, 23(3), 33 — 38.
46. Cieślicka M., Napierała M., Zukow W. (2012). State building somatic and motor abilities in kids practicing tennis on prebasic training. *Health - the proper functioning of man in all spheres of life. Bydgoszcz school higher, Bydgoszcz*, 173 — 184.
47. Cieślicka Mirosława, Słowiński Mariusz. (2012). Training loads of female canoeing youth national team in sprint competitions. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 149-157.



## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ, КООРДИНАЦИОННОЙ И СИЛОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ЮНОШЕЙ 9—11 КЛАССОВ

Иващенко О.В.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 9 с., 7 табл., 47 источников.

**Цель работы** — определить закономерности двигательной и функциональной подготовленности школьников старших классов.

**Материалы и методы.** Для решения поставленных задач были применены следующие методы исследования: анализ научной литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики обработки результатов исследования. В исследовании приняли участие 36 юношей 9 класса, 11 — 10 класса, 12 — 11 класса.

**Выводы.** В результатах тестирования школьников 9 и 10 классов наблюдаются статистически достоверные различия в функциональной подготовленности дыхательной и сердечно-сосудистой системы, а также в координационном и силовой подготовленности. По функциональному подготовленностью юноши оцениваются как здоровые нетренированные.

По результатам тестирования наблюдаются статистически достоверные различия между юношами 9 и 11 классов по всем параметрам 1, 2, 3 и 9 ( $p < 0,05$ ; 0,001). По функциональным состоянием функции дыхания и кровообращения юноши 11 класса оцениваются как здоровые тренированные.

Статистически достоверные различия между юношами 10 и 11 классов наблюдаются в тестах, характеризующих функциональную, координационный и собственно силовой подготовленности ( $p < 0,001$ ). Юноши 11 классов имеют лучшую подготовленность по результатам батареи тестов ( $p < 0,001$ ). Юноши 11 классов имеют лучшие

показатели скоростной, статической силы, координации движений и функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой системы.

Нормированные коэффициенты канонической дискриминантной функции позволяют определить соотношение вклада переменных в результат функции. С наибольшим вкладом в каноническую функцию 1 входят переменные 9, 3 и 6: чем больше значения этих переменных, тем большее значение функции. С наибольшим вкладом в каноническую функцию 2 входят переменные 8, 2 и 9: чем больше значения этих переменных, тем большее значение функции. Первая функция на 79,3% объясняет вариацию результатов, вторая — на 20,7%. Вышеизложенное свидетельствует о возможности классификации возрастных различий юношей 9—11 классов на основе тестирования функциональной, силовой и координационной подготовленности.

Структурные коэффициенты канонической дискриминантной функции свидетельствуют, что функция наиболее существенно связана с № 9, 7 и 6 переменными: следовательно существенная разница между юношами 9—11 классов наблюдается в развитии функционального состояния и двигательных способностей: проба Серкина, скоростная сила, координации движений и собственно сила.

**Ключевые слова:** ребята; функциональная подготовленность; координационный подготовленность; силовая подготовленность; двигательные способности.

## FEATURES FUNCTIONAL COORDINATION AND FORCE READINESS OF YOUNG MEN IN GRADES 9—11

Ivashchenko O. V.

G.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 9 p., 7 tables., 47 sources.

**Purpose** — to determine patterns of motion and functional training high school students.

**Material and methods.** To achieve the objectives adopted the following methods: analysis of scientific literature, teacher testing and treatment methods of mathematical statistics research results. In the study involved 36 boys in grade 9, 11 — 10 class 12 — 11 form.

**Conclusions.** In the test results of students grades 9 and 10 there are statistically significant differences in the functional fitness of respiratory and cardiovascular systems, as well as coordination and strength training. For functional preparedness young assessed as healthy untrained.

The test results are observed statistically significant differences between boys 9 and 11 for the performance

tests 1, 2, 3 and 9 ( $p < 0,05$ ;  $0,001$ ). For the functional state of respiration and circulation boys in grade 11 are rated as healthy trained.

Statistically significant differences between boys 10 and 11 are observed in the tests that characterize functional, coordination and preparedness own power ( $p < 0,001$ ). Boys 11 classes have better preparedness on the results of a battery of tests ( $p < 0,001$ ). Boys 11 classes perform better speed, static strength, coordination and functional state of the respiratory and cardiovascular systems.

Standardized canonical discriminant function coefficients can determine the value contribution of variables in the function result. With the largest contribution to the canonical function variables included 1 9, 3 and 6: the higher the value of these variables, the more important functions. With the

largest contribution to the canonical function of 2 variables are 8, 9 and 2: The higher the value of these variables, the more important functions. The first function to 79.3% explained variance of results, the second — 20,7%. The foregoing suggests the possibility age classification vidminostey boys grades 9—11 based on functional testing, power and coordination training.

Structural factors canonical discriminant function shows that feature most significantly associated with the number 9, 7 and 6 variables: thus a significant difference between boys grades 9—11 have developed functional status and motor abilities: test Serkina, speed strength, coordination and own power.

**Keywords:** boys; functional preparedness; coordinating preparedness; force readiness; motor abilities.

---

#### Інформація про авторів:

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

**Цитуйте статтю як:** Іващенко О. В. Особливості функціональної, координаційної і силової підготовленості юнаків 9—11 класів / Іващенко О. В. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2014. — № 1. — С. 24—33. DOI: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.1.1042>

Стаття надійшла до редакції: 15.03.2014 р.