

## ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

### РОЗПІЗНАННЯ ОБРАЗІВ: ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ І РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Черненко С.О.<sup>1</sup>, Єрмаков С.С.<sup>2</sup>, Олійник О.М.<sup>3</sup>, Долинний Ю.О.<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup>Донбаська державна машинобудівна академія

<sup>2</sup>Гданський університет фізичного виховання і спорту

Автор кореспондент: Черненко С.О., e-mail: [chernenko.sergey65@ukr.net](mailto:chernenko.sergey65@ukr.net)

Прийнято до публікації: 20.12.2018

Опубліковано: 25.12.2018

DOI: 10.17309/tmfv.2018.4.06

---

#### Анотація

**Мета дослідження** – визначити вікові особливості функціональної і рухової підготовленості студентів вищих навчальних закладів.

**Матеріали та методи.** У дослідженні взяли участь чоловіки першого (n=67), другого (n=66), третього (n=62), четвертого (n=45), п'ятого (n=56) курсу. Для вирішення завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз наукової літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування; метод індексів та медико-біологічні методи. Педагогічні методи використані для вивчення особливостей функціонального стану організму та рухових здібностей у студентів 1–5-го курсів вищих навчальних закладів; для обробки даних – дискримінантний аналіз.

**Результати.** Студенти 1–5 курсів статистично достовірно не відрізняються один від одного за результатами тестів №5 «Біг 100 м», № 6 «Стрибок у довжину з місця». За результатами функціональних проб і проби Ромберга найгірші результати показують студенти третього курсу, студенти третього курсу показують найкращі результати у тесті № 7 «Згинання й розгинання рук у висі».

**Висновки.** Дискримінантний аналіз дозволив визначити, що третій курс є найбільш проблемним періодом у фізичному вихованні студентів; дати відповідь на питання наскільки достовірно різняться студенти 1–5 курсів за рівнем рухової і функціональної підготовленості; які показники найбільш суттєво впливають на розрізнення підготовленості студентів; до якого класу належить об'єкт на основі значень дискримінантних змінних. Структурні коефіцієнти дискримінантної функції вказують, що найбільш суттєва різниця між результатами тестування студентів різних курсів спостерігається у координаційній підготовленості.

**Ключові слова:** чоловіки, функціональний стан, рухові здібності.

---

#### Вступ

В останній час в цілому по країні стало помітним погіршення стану здоров'я і зниження рухової підготовленості студентів. Так, статистичні показники, наведені Державним комітетом України з питань фізичної культури і спорту та Державним комітетом молодіжної політики, спорту і туризму України, свідчать про те, що 90 % студентів мають відхилення у стані здоров'я, 50 % – незадовільний

рівень фізичної підготовленості, 18 % – не можуть займатися фізичною підготовкою за станом здоров'я (Товт, 2000). Зниження фізичної активності і мотивації до занять фізичною культурою у дорослих, а також у дітей та молоді є глобальним явищем (Sigmundová, Chmelík, Sigmund, Feltlová & Frömel, 2013; Chacón-Cuberos, Badicu, Zurita-Ortega & Castro-Sánchez, 2018; Imas, Dutchak, Andrieieva, Kashuba, Kensytska & Sadovskiy, 2018).

Дослідження Раєвського та Халайджі (2007), Ильинич (1991) спрямовано на вивчення професійно-прикладної фізичної підготовки студентів за об-

раними напрямками, визначення провідних фізичних якостей і функцій організму (Kramer, 2010; Kolumbet, 2016), засобів переважної спрямованості на практичних заняттях у ВНЗ (Osipov, Kudryavtsev, Markov, Kuzmin, Nikolaeva, Zemba & Yanova, 2018; Kuzmin, Kopylov, Kudryavtsev, Galimov & Iermakov, 2015).

Значно менше досліджень спрямовано на вивчення функціональних особливостей серцево-судинної і дихальної систем, рухової підготовленості студентської молоді.

*Мета дослідження:* визначити вікові особливості функціональної і рухової підготовленості студентів 1–5-го курсів.

## Матеріали і методи

*Учасники дослідження.* У дослідженні взяли участь студенти таких спеціальностей: інформаційні технології, зварювальне виробництво, ливарне виробництво, економіка підприємства, облік і аудит, технологія машинобудування Донбаської державної машинобудівної академії м. Краматорська. У дослідженні взяли участь чоловіки 1 (n=67), 2 (n=66), 3 (n=62), 4 (n=45), 5 (n=56) курсу.

*Організація дослідження.* Для вирішення завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз наукової літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування; метод індексів та медико-біологічні методи. Педагогічні методи використані для вивчення особливостей функціонального стану організму та рухових здібностей у студентів 1–5-го курсів вищих навчальних закладів; для обробки даних – дискримінантний аналіз. Навчальні заняття проводили в групах відповідно розкладу ВНЗ двічі на тиждень.

У програму тестування увійшли загальновідомі тести: стрибок у довжину з місця (см), біг 100 м (с), згинання й розгинання рук у висі (рази) (Сергієнко, 2001). Для оцінки функціонального стану були використані проби Руф'є, Штанге, Генчі (Романенко, 1999; Круцевич, 1999).

*Статистичний аналіз.* Результати дослідження оброблялися методом математичної статистики. Вираховувались такі параметри: середня арифметична величина ( $\bar{x}$ ), помилка обчислення середньої арифметичної величини ( $s$ ); достовірність різниці середніх величин ( $t$ ). Оцінювання достовірності різниці статистичних показників ( $t$ ) проводилось за допомогою  $t$ -критерію Стьюдента.

У процесі дискримінантного аналізу була створена прогностична модель для належності до групи, у вигляді лінійної комбінації предикторних змінних, що забезпечує найкращий поділ груп. Для кожної канонічної дискримінантної функції розраховувались такі статистики: власне значення, відсоток дисперсії, канонічна кореляція, лямбда Уїлкса (Wilks' Lambda), хквадрат (Chisquare).

## Результати дослідження

У таблицях 1–8 наведені результати аналізу рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсу.

Студенти 1–5 курсів статистично достовірно не відрізняються один від одного за результатами тестів № 5 «Біг 100 м», № 6 «Стрибок у довжину з місця». За результатами функціональних проб і проби Ромберга найгірші результати показують студенти третього курсу, студенти третього курсу показують найкращі результати у тесті № 7 «Згинання й розгинання рук у висі» (див. табл. 1).

Для виявлення особливостей рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсів був проведений дискримінантний аналіз. Перша канонічна функція пояснює варіацію результатів на 77,2 %, друга функція – на 12,4 %, що свідчить про їх високу інформативність ( $r_1=,539$ ;  $r_2=,248$ ) (див. табл. 2). Матеріали аналізу канонічних функцій вказують на статистичну значущість першої і другої канонічної функції ( $\lambda_1=,631$ ;  $p_1=0,001$ ;  $\lambda_2=,889$ ;  $p_2=0,012$ ). Перша і друга функція мають високу дискримінантну здатність і значення в інтерпретації відносно генеральної сукупності (табл. 3).

У таблиці 4 наведені нормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції, які дозволяють визначити співвідношення вкладу змінних у результат функції. З найбільшим вкладом в першу канонічну функцію входить тест № 4 «Проба Ромберга», що свідчить про значення рівня розвитку координації рухів в оцінці рухової підготовленості студентів.

У таблиці 5 наведені структурні коефіцієнти першої канонічної дискримінантної функції, які є коефіцієнтами кореляції змінних з функцією. Так, функція найбільш суттєво зв'язана з результатами проби Ромберга: отже найбільш суттєва різниця між результатами тестування студентів різних курсів спостерігається у координаційній підготовленості. Студенти старших курсів відрізняються один від одного за показниками функціональної підготовленості.

Аналіз багатомірних середніх (центроїди) свідчить, що найкращі результати рухової і функціональної підготовленості мають студенти першого і п'ятого курсів. У процесі навчання студенти 2–3 курсів погіршують рівень рухової і функціональної підготовленості (табл. 7, рис.1). Результати класифікації студентів 1–5 курсів за рівнем рухової і функціональної підготовленості свідчать, що студенти третього курсу мають найбільш однорідну підготовленість (71,0 %), яка є найнижчою серед студентів (табл. 8).

## Дискусія

Припускалося, що на основі дискримінантного аналізу можливо визначити вікові особливості функціональної і рухової підготовленості студентів

**Таблиця 1.** Результати тестування рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсу. Перевірка рівності групових середніх

№	Тест	Курс	N	X	s	Wilks' Lambda	F	p
1	Індекс Руф'є	1	67	9,51	3,25	,968	2,396	,051
		2	66	9,82	3,59			
		3	62	11,25	3,51			
		4	45	10,45	3,39			
		5	56	10,37	3,41			
2	Проба Штанге	1	67	74,07	17,35	,956	3,328	,011
		2	66	76,55	22,01			
		3	62	68,53	14,17			
		4	45	75,78	20,97			
		5	56	81,61	24,22			
3	Проба Генчі	1	67	50,46	17,36	,946	4,188	,003
		2	66	48,94	18,01			
		3	62	46,09	7,80			
		4	45	55,33	17,77			
		5	56	56,71	18,51			
4	Проба Ромберга	1	67	17,25	5,87	,740	25,612	,000
		2	66	12,26	7,97			
		3	62	6,67	3,25			
		4	45	13,42	8,71			
		5	56	16,98	6,96			
5	Біг 100 м	1	67	14,35	1,09	,978	1,607	,173
		2	66	13,99	,91			
		3	62	14,14	,74			
		4	45	13,96	,99			
		5	56	14,21	1,07			
6	Стрибок у довжину з місця	1	67	230,71	19,34	,974	1,974	,099
		2	66	237,65	17,04			
		3	62	233,34	15,133			
		4	45	238,44	17,23			
		5	56	233,78	18,49			
7	Згинання й розгинання рук у висі	1	67	10,49	4,85	,967	2,507	,042
		2	66	10,35	4,22			
		3	62	12,45	3,77			
		4	45	10,48	4,69			
		5	56	10,55	4,46			

**Таблиця 2.** Канонічна дискримінантна функція. Власні значення

Функція	Власні значення	% поясненої дисперсії	Кумулятивний %	Канонічна кореляція
1	,408	77,2	77,2	,539
2	,066	12,4	89,5	,248
3	,042	7,9	97,5	,201
4	,013	2,5	100,0	,115

**Таблиця 3.** Канонічна дискримінантна функція. Верифікація

Перевірка функцій	Лямбда	χ-квадрат	ступені свободи	P
від 1 до 4	,631	133,078	28	,000
від 2 до 4	,889	34,094	18	,012
від 3 до 4	,947	15,748	10	,107
4	,987	3,857	4	,426

**Таблиця 4.** Нормовані коефіцієнти дискримінантних функцій

№	Тест	Функція			
		1	2	3	4
1	Індекс Руф'є	-,264	,210	,456	,243
2	Проба Штанге	-,012	-,420	-,611	1,186
3	Проба Генчі	,043	,052	1,173	-,491
4	Проба Ромберга	,955	,172	-,023	-,056
5	Біг 100 м	,229	,546	-,073	,088
6	Стрибок у довжину з місця	-,044	-,553	-,022	-,227
7	Згинання й розгинання рук у висі	-,074	,549	,077	,346

**Таблиця 5.** Структурні коефіцієнти дискримінантних функцій

№	Тест	Функція			
		1	2	3	4
4	Проба Ромберга	,927*	-,067	,137	,073
6	Стрибок у довжину з місця	-,076	-,602*	,135	-,145
5	Біг 100 м	,117	,493*	-,097	,112
7	Згинання й розгинання рук у висі	-,238	,399*	,113	,175
3	Проба Генчі	,251	-,281	,780*	,278
1	Індекс Руф'є	-,224	,144	,474*	,347
2	Проба Штанге	,239	-,417	,232	,803*

**Таблиця 6.** Ненормовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції

№	Тест	Функція			
		1	2	3	4
1	Індекс Руф'є	-,077	,061	,133	,071
2	Проба Штанге	-,001	-,021	-,031	,060
3	Проба Генчі	,003	,003	,072	-,030
4	Проба Ромберга	,143	,026	-,003	-,008
5	Біг 100 м	,236	,563	-,076	,090
6	Стрибок у довжину з місця	-,002	-,032	-,001	-,013
7	Згинання й розгинання рук у висі (Constant)	-,017	,125	,017	,079
		-3,764	-1,464	-1,519	-2,650

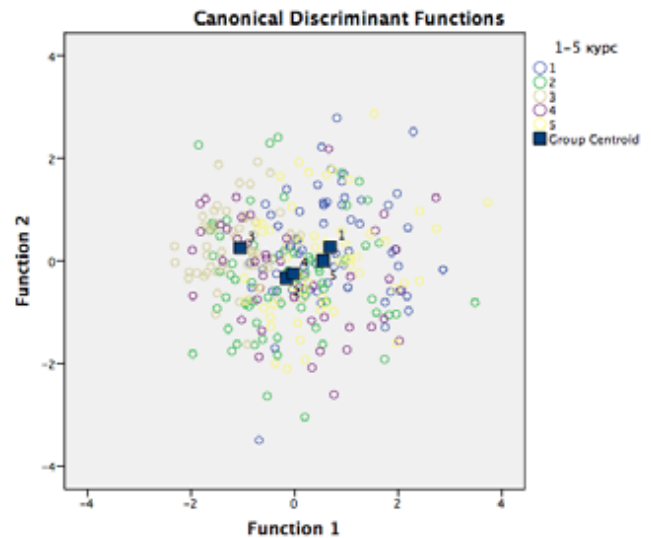
**Таблиця 7.** Функції в центроїдах груп

1-5 курс	Функція			
	1	2	3	4
1	,686	,268	-,145	-,091
2	-,156	-,338	-,255	,032
3	-1,052	,249	,025	,022
4	-,029	-,253	,310	-,173
5	,551	,004	,197	,185

вищих навчальних закладів. У результаті аналізу встановлено, що перша канонічна функція пояснює варіацію результатів на 77,2 % ( $r_1 = ,539$ ) і має високу дискримінантну здатність і значення в інтерпретації відносно генеральної сукупності ( $\lambda_1 = ,631$ ;  $p_1 = 0,001$ ). Запропонована батарея тестів є інформативною для оцінки функціональної і рухової підготовленості студентів. Наведені дані доповнюють результати дослідження Ivashchenko (2016) про ефективність

**Таблиця 8.** Результати класифікації

1-5 курс		Прогнозована належність до групи (курс)					Сума
		1	2	3	4	5	
	1	53,7	20,9	7,5	1,5	16,4	100,0
	2	16,4	<b>38,8</b>	26,9	3,0	14,9	100,0
%	3	4,8	22,6	<b>71,0</b>	1,6	,0	100,0
	4	15,6	33,3	28,9	6,7	15,6	100,0
	5	<b>46,4</b>	19,6	8,9	12,5	12,5	100,0



**Рис. 1.** Графічне відображення результатів класифікації (1–5 курс)

використання дискримінантного аналізу в оцінці функціональної і рухової підготовленості.

Отримані дані свідчать, що третій курс є найбільш проблемним періодом у фізичному вихованні студентів, найбільш суттєва різниця між результатами тестування студентів різних курсів спостерігається у координаційній підготовленості. Для оцінки функціональної і рухової підготовленості може бути використана перша дискримінантна функція і значення функції в центроїдах груп.

Даний підхід в оцінці стану студентів відрізняється від таких запропонованих в літературі методик як:

- оцінка маси тіла і кількості кроків (Sigmundová et al., 2013);
- скринінговий метод визначення рухової компетентності студентів (Newton, McCall, Ryan, Blackburne, aus der Fünten, Meyer, Lewin & McCunn, 2017; Liao, Zheng & Meng, 2017; Pashkevich, Kriventsova & Galicheva, 2018);
- моторні фітнес-тести Eurofit (Tsigilis, Douda & Tokmakidis, 2002; Kuzmin, Kopylov, Kudryavtsev, Galimov & Iermakov, 2015;

Osipov, Kudryavtsev, Markov, Kuzmin, Nikolaeva, Zemba & Yanova, 2018).

На основі результатів тестування отримані регресійні моделі, які дають можливість визначити до якого класу підготовленості відноситься студент і спланувати навчальну роботу в групах. Наведені результати можуть бути використані викладачами фізичного виховання для оцінки стану підготовленості студентів і планування фізкультурно-масової роботи в навчальному закладі.

## Висновки

Дискримінантний аналіз дозволив визначити що третій курс є найбільш проблемним періодом у фізичному вихованні студентів; дати відповідь

на питання наскільки достовірно різняться студенти 1–5 курсів за рівнем рухової і функціональної підготовленості; які рухові завдання найбільш суттєво впливають на розрізнення підготовленості студентів; до якого класу належить об'єкт на основі значень дискримінантних змінних. Структурні коефіцієнти дискримінантної функції вказують, що найбільш суттєва різниця між результатами тестування студентів різних курсів спостерігається у координаційній підготовленості.

## Конфлікт інтересів

Автори заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

## Література

- Товт, В. А. (2000). Фізичне виховання та активність як фактор адаптації молоді до вищої школи. *Педагогіка*, (3), 72–75.
- Sigmundová, D., Chmelík, F., Sigmund, E., Feltlová, D., & Frömel, K. (2013). Physical activity in the lifestyle of Czech university students: Meeting health recommendations. *Eur J Sport Sci*, 13(6), 744–50. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.776638>
- Chacón-Cuberos, R., Badicu, G., Zurita-Ortega, F., & Castro-Sánchez, M. (2018). Mediterranean Diet and Motivation in Sport: A Comparative Study Between University Students from Spain and Romania. *Nutrients*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/nu11010030>
- Imas, Y.V., Dutchak, M. V., Andrieieva, O. V., Kashuba, V. O., Kensytska, I. L., & Sadovskiy, O. O. (2018). Modern approaches to the problem of values' formation of students' healthy lifestyle in the course of physical training. *Physical Education of Students*, 22(4), 182–189. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0403>
- Раевський, Р., & Халайджі, С. (2007). Професійно орієнтоване фізичне виховання студентів енергетичних спеціальностей. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 36–37. Retrieved із <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/292>
- Ильинич, В. И. (1991). Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. К.: *Гардарики*, 380–432.
- Kramer, P. A. (2010). The effect on energy expenditure of walking on gradients or carrying burdens. *American Journal of Human Biology*, 22(4), 497–507. <https://doi.org/10.1002/ajhb.21027>
- Kolumbet, A. N. (2016). Dynamic of girl students' psychophysiological indicators in process of their study at pedagogical higher educational establishment. *Physical Education of Students*, 20(1), 29–36. <https://doi.org/10.15561/20755279.2016.0104>
- Osipov, A., Kudryavtsev, M., Markov, K., Kuzmin, V., Nikolaeva, O., Zemba, E. A., & Yanova, M. (2018). Application of various forms of physical education as a factor of increase in the level of physical activity of medical students. *Physical Education of Students*, 22(3), 139–145. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0305>

## References

- Tovt, V. A. (2000). Fizychnе vykhovannia ta aktyvnist yak faktor adaptatsii molodi do vyshchoi shkoly. *Pedahohika*, (3), 72–75. (in Ukrainian)
- Sigmundová, D., Chmelík, F., Sigmund, E., Feltlová, D., & Frömel, K. (2013). Physical activity in the lifestyle of Czech university students: Meeting health recommendations. *Eur J Sport Sci*, 13(6), 744–50. <https://doi.org/10.1080/17461391.2013.776638>
- Chacón-Cuberos, R., Badicu, G., Zurita-Ortega, F., & Castro-Sánchez, M. (2018). Mediterranean Diet and Motivation in Sport: A Comparative Study Between University Students from Spain and Romania. *Nutrients*, 11(1). <https://doi.org/10.3390/nu11010030>
- Imas, Y.V., Dutchak, M. V., Andrieieva, O. V., Kashuba, V. O., Kensytska, I. L., & Sadovskiy, O. O. (2018). Modern approaches to the problem of values' formation of students' healthy lifestyle in the course of physical training. *Physical Education of Students*, 22(4), 182–189. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0403>
- Raievskiy, R., & Khalaidzhy, S. (2007). Profesiino oriientovane fizychnе vykhovannia studentiv enerhetychnykh spetsialnostei. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 36–37. Retrieved із <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/292> (in Ukrainian)
- Ilinich, V. I. (1991). Professionalno-prikladnaia fizicheskaia podgotovka studentov. K.: *Gardariki*, 380–432. (in Russian)
- Kramer, P. A. (2010). The effect on energy expenditure of walking on gradients or carrying burdens. *American Journal of Human Biology*, 22(4), 497–507. <https://doi.org/10.1002/ajhb.21027>
- Kolumbet, A. N. (2016). Dynamic of girl students' psychophysiological indicators in process of their study at pedagogical higher educational establishment. *Physical Education of Students*, 20(1), 29–36. <https://doi.org/10.15561/20755279.2016.0104>
- Osipov, A., Kudryavtsev, M., Markov, K., Kuzmin, V., Nikolaeva, O., Zemba, E. A., & Yanova, M. (2018). Application of various forms of physical education as a factor of increase in the level of physical activity of medical students. *Physical Education of Students*, 22(3), 139–145. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0305>

- Kuzmin, V. A., Kopylov, Y. A., Kudryavtsev, M. D., Galimov, G. Y., & Iermakov, S. S. (2015). Substantiation of effectiveness of trainings on health related methodic for students with weakened motor fitness. *Physical Education of Students*, 19(6), 43–49. <https://doi.org/10.15561/20755279.2015.0606>
- Pashkevich, S., Kriventsova, I., & Galicheva, K. (2018). Using Movement Test to Evaluate Effectiveness of Health and Fitness Activities of Students in Higher Education Institutions. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 18(1), 12–22. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.1.02>
- Сергієнко Л. П. (2001). Комплексне тестування рухових здібностей людини: Навчальний посібник. Миколаїв: УДМТУ, 360.
- Романенко, В. А. (1999). Двигательные способности человека. *Донецк: Новый мир*, 336
- Круцевич, Т. Ю. (1999). Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания. *К.: Олимпийская литература*, 232.
- Newton, F., McCall, A., Ryan, D., Blackburne, C., aus der Fünter, K., Meyer, T., Lewin, C., & McCunn, R. (2017). Functional Movement Screen (FMS™) score does not predict injury in English Premier League youth academy football players. *Science and Medicine in Football*, 1(2), 102–106. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1283436>
- Liao, T., Zheng, W., & Meng, Y. (2017). Application of Functional Movement Screen to the Evaluation of Youth's Physical Health. In: Salmon P., Macquet AC. (eds) *Advances in Human Factors in Sports and Outdoor Recreation. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 496. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41953-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-41953-4_17)
- Tsigilis, N., Douda, H., & Tokmakidis, S. P. (2002). Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Perceptual and Motor Skills*, 95(3), 1295–1300. <https://doi.org/10.2466/PMS.95.8.1295-1300>
- Ivashchenko, O. (2016). Methodic of pedagogic control of 16-17 years' age girls' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 20(5), 26–32. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0504>
- Kuzmin, V. A., Kopylov, Y. A., Kudryavtsev, M. D., Galimov, G. Y., & Iermakov, S. S. (2015). Substantiation of effectiveness of trainings on health related methodic for students with weakened motor fitness. *Physical Education of Students*, 19(6), 43–49. <https://doi.org/10.15561/20755279.2015.0606>
- Pashkevich, S., Kriventsova, I., & Galicheva, K. (2018). Using Movement Test to Evaluate Effectiveness of Health and Fitness Activities of Students in Higher Education Institutions. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 18(1), 12–22. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.1.02>
- Serhiienko L. P. (2001). Kompleksne testuvannia rukhovyykh zdibnostei liudyny: Navchalnyi posibnyk. *Mykolaiv: UDMTU*, 360. (in Ukrainian)
- Romanenko, V. A. (1999). Dvigatelnye sposobnosti cheloveka. *Donetsk: Novyi mir*, 336 (in Russian)
- Krutcevic, T. Iu. (1999). Metody issledovaniia individualnogo zdorovia detei i podrostkov v protsesse fizicheskogo vospitaniia. *K.: Olimpiiskaia literatura*, 232. (in Russian)
- Newton, F., McCall, A., Ryan, D., Blackburne, C., aus der Fünter, K., Meyer, T., Lewin, C., & McCunn, R. (2017). Functional Movement Screen (FMS™) score does not predict injury in English Premier League youth academy football players. *Science and Medicine in Football*, 1(2), 102–106. <https://doi.org/10.1080/24733938.2017.1283436>
- Liao, T., Zheng, W., & Meng, Y. (2017). Application of Functional Movement Screen to the Evaluation of Youth's Physical Health. In: Salmon P., Macquet AC. (eds) *Advances in Human Factors in Sports and Outdoor Recreation. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 496. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41953-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-41953-4_17)
- Tsigilis, N., Douda, H., & Tokmakidis, S. P. (2002). Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Perceptual and Motor Skills*, 95(3), 1295–1300. <https://doi.org/10.2466/PMS.95.8.1295-1300>
- Ivashchenko, O. (2016). Methodic of pedagogic control of 16-17 years' age girls' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 20(5), 26–32. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0504>

## РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ: ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Черненко С.А.<sup>1</sup>, Ермаков С.С.<sup>2</sup>, Олейник А.Н.<sup>3</sup>, Долинный Ю.А.<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup>Донбасская государственная машиностроительная академия

<sup>2</sup>Гданский университет физического воспитания и спорта

Реферат. Статья: 7 с., 8 табл., рис. 1, 18 источников.

**Цель исследования** – определить возрастные особенности функциональной и двигательной подготовленности студентов высших учебных заведений.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие мужчины первого (n=67), второго (n=66), третьего (n=62), четвертого (n=45), пятого (n=56) курсов. Для

решения поставленных задач были применены следующие методы исследования: анализ научной литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование; метод индексов и медико-биологические методы. Педагогические методы использованы для изучения особенностей функционального состояния организма

и двигательных способностей у студентов 1–5-го курсов высших учебных заведений; для обработки данных – дискриминантный анализ.

**Результаты.** Студенты 1–5 курсов статистически достоверно не отличаются друг от друга по результатам тестов № 5 «Бег 100 м», № 6 «Прыжок в длину с места». По результатам функциональных проб и пробы Ромберга худшие результаты показывают студенты третьего курса, студенты третьего курса показывают лучшие результаты в тесте № 7 «Сгибание и разгибание рук в висе».

**Выводы.** Дискриминантный анализ позволил определить, что третий курс является наиболее проблемным периодом в физическом воспитании студентов; дать от-

вет на вопрос насколько достоверно отличаются студенты 1–5 курсов по уровню двигательной и функциональной подготовленности; какие показатели наиболее существенно влияют на различия подготовленности студентов; к какому классу принадлежит объект на основе значений дискриминантных переменных. Структурные коэффициенты дискриминантной функции указывают, что наиболее существенная разница между результатами тестирования студентов разных курсов наблюдается в координационной подготовленности.

**Ключевые слова:** мужчины, функциональное состояние, двигательные способности.

## PATTERN RECOGNITION: DESCRIPTION OF FUNCTIONAL AND MOTOR PREPAREDNESS OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Chernenko S.O.<sup>1</sup>, Iermakov S.S.<sup>2</sup>, Oliynyk O.M.<sup>3</sup>, Dolynnyi Yu.O.<sup>4</sup>

<sup>1,3,4</sup>Donbas State Engineering Academy

<sup>2</sup>Gdansk University of Physical Education and Sport

Report. Article: 7 p., 8 tabl., 1 fig., 18 sources.

**The purpose of the study** is to determine the age-related peculiarities of functional and motor preparedness of students of higher educational institutions.

**Materials and methods.** The study participants were first-year (n=67), second-year (n=66), third-year (n=62), fourth-year (n=45), fifth-year (n=56) male students. The following research methods were used to solve the tasks set: analysis of scientific literature, pedagogical observation, pedagogical testing; index method and medical-biological methods. Pedagogical methods were used to study the peculiarities of functional state of the body and motor abilities of the 1st-5th year students of higher educational institutions; discriminant analysis was used for data processing.

**Results.** There was no statistically significant difference between the 1st-5th year students by the results of test 5 “100 m run”, test 6 “Standing long jump”. The third-year students had the worst results in functional tests and Romberg’s test.

The third-year students had the best results in test 7 “Arms’ bending and straightening in a hanging position”.

**Conclusions.** Discriminant analysis made it possible to reveal that the third year of study is the most problematic period in students’ physical education; to answer the question as to the significance of difference between the 1st-5th year students by the level of motor and functional preparedness; to define what indicators most significantly influence the differences between the students’ preparedness; what class the object belongs to based on the values of discriminant variables. The discriminant function structure coefficients show that the most significant difference between the test results of the students in different years of study is observed in coordination preparedness.

**Keywords:** male students, functional state, motor abilities.

### Інформація про авторів:

**Черненко С. О.:** chernenko.sergey65@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-9375-4220>;

Донбаська державна машинобудівна академія; вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, 84313. Україна.

**Єрмаков С.С.:** sportart@gmail.com; <http://orcid.org/0000-0002-5039-4517>; Гданський університет фізичного виховання і спорту; вул. Казимира Горського, 1, 80-336, Гданськ, Польща.

**Олійник О.М.:** olegoliynyk@ukr.net; <http://orcid.org/0000-0002-9197-1034>; Донбаська державна машинобудівна академія; вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, 84313. Україна.

**Долинний Ю.О.:** chernenko.sergey65@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-6495-6066>; Донбаська державна машинобудівна академія; вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, 84313. Україна

**Цитуйте статтю як:** Черненко, С.О., Єрмаков, С.С., Олійник, О.М., & Долинний, Ю.О. (2018). Розпізнання образів: характеристика функціональної і рухової підготовленості студентів вищих навчальних закладів. *Теорія та методика фізичного виховання*, 18(4), 200–206. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.4.06>

Стаття надійшла до редакції: 24.11.2018 р. Прийнята: 20.12.2018 р. Надрукована: 25.12.2018 р.