

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

ІНФОРМАТИВНІ ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ І РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Черненко С.О.¹, Гончаренко О.С.², Марченко С.І.³

¹Донбаська державна машинобудівна академія

²Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет»

³Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Автор кореспондент: Черненко С., e-mail: chernenko.sergey65@ukr.net

Прийнято до публікації: 20.09.2019

Опубліковано: 25.09.2019

DOI: 10.17309/tmfv.2019.3.01

Анотація

Мета дослідження — визначити інформативні показники функціональної і рухової підготовленості студентів 1–5-го курсів.

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 – факторний аналіз.

Результати. За індексом Руф'є студенти 1–2 курсів оцінюються як такі, що мають середній рівень працездатності серця. Студенти 3–5 курсів мають задовільний рівень працездатності серця. За показниками проб Штанге і Генчі студенти 1–5 курсів оцінюються як здорові треновані. За показниками проби Ромберга вищі результати показують студенти першого і п'ятого курсу ніж студенти другого, третього і четвертого курсів ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,006$ відповідно). Найнижчі результати у студентів третього курсу. Результати проби оцінюються як такі, що нижче норми.

Висновки. Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсів дозволив визначити, що в їх структурі першим фактором є функціональний стан дихальної системи, другим — швидкісна силова і силова підготовленість. Найвищу інформативність мають: 1 курс — проби Штанге (0,822) та Генчі (0,741); 2 курс — проба Генчі (0,758) найнижчу індекс Руф'є (0,11); 3 курс — «Стрибок у довжину з місця» (0,741) та проба Генчі (0,723); 4 курс — проби Штанге (0,927) та Генчі (0,810); 5 курс — проба Штанге (0,799).

Ключові слова: чоловіки, функціональний стан, рухові здібності, факторний аналіз.

Вступ

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 & Sadvovskiy, 2018). 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).

Дослідження Раєвського та Халайджи (2007), Ильинич (1991) спрямовано на вивчення професій-

но-прикладної фізичної підготовки студентів за обраними 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.

Ефективними методами вивчення особливостей функціональної і рухової підготовленості є багатовимірні методи математичної статистики такі як: факторний і дискримінантний аналіз (Lopatiev, Ivashchenko, Khudolii, Pjanylo, Chernenko, & Yermakova, 2017).

Мета дослідження — визначити інформативні показники 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 ($n = 56$) курсів.

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 — факторний аналіз. Навчальні заняття проводилися в групах відповідно розкладу — двічі на тиждень.

Процедури тестування

У програму тестування ввійшли загальновідомі тести запропоновані Сергієнко (2001): стрибок у довжину з місця (см), біг 100 м (с), згинання і розгинання рук у висі (рази), проба Ромберга.

Для оцінки функціонального стану були використані проби Руф'є, Штанге, Генчі (Романенко, 1999; Круцевич, 1999).

Проба Руф'є-Діксона. Використовувалася для оцінки працездатності серця при фізичному навантаженні.

Обладнання: секундомір, тонометр, апарат для вимірювання артеріального тиску.

Методика проведення обстеження. Після 5-хвилинного спокійного стану в положенні сидячи підраховується пульс за 15 с (P_1). Потім упродовж 45 с під метроном виконувалися 30 присідань. Відразу після присідань підраховувався пульс за перші 15 с (P_2) і останні 15 с (P_3) першої хвилини після закінчення навантаження.

Оцінка тестування. Результати оцінюються за індексом, що визначається за формулою: Індекс Руф'є = $(P_3 + P_2 - P_1 - 70)/10$. Індекс Руф'є: 0–5 — хороша працездатність серця; 5,1–10 — середній результат; 10,1–15 — «задовільно» (серцева недостатність середнього ступеня); 15,1–20 — «погано» (серцева недостатність сильного ступеня).

Проба Штанге. Використовувалася для оцінки функціонального стану дихальної системи.

Обладнання: секундомір.

Методика проведення обстеження. Досліджуваний 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).

Оцінка тестування. Затримка дихання: до 35 с — перевтома; на 40–55 с — здорові нетреновані; на 60–90 с — здорові треновані.

Проба Генчі. Використовувалася для оцінки функціонального стану дихальної системи.

Обладнання: секундомір.

Методика проведення обстеження. Проба Генчі передбачає затримку дихання після видиху. Проводилася не раніше, як через 5–7 хв після проби Штанге.

Оцінка тестування. Затримка дихання: до 20 с — перевтома; на 25–30 с — здорові нетреновані; на 40–60 с — здорові треновані.

Проба Ромберга. Використовується для оцінки статичної рівноваги.

Обладнання: секундомір.

Методика проведення тесту. Учасник набуває положення стійки ноги на одній лінії одна попереду другої, очі закриті, руки вперед. Секундомір включається в момент набуття стійкого положення, тест припиняється після втрати стійкого положення.

Результат. Фіксується час утримання стійкого положення в секундах.

Оцінка тестування. В нормі не повинен втрачати рівновагу упродовж 30 с.

Статистичний аналіз

Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу — IBM SPSS 20.

Вираховувались такі параметри: середня арифметична величина (\bar{x}), стандартне квадратичне відхилення (s); достовірність різниці середніх величин (t). Оцінювання достовірності різниці статистичних показників (t) проводилось за допомогою критерію Стьюдента. Здійснений факторний аналіз. У факторному аналізі використана модель головних компонент з методом обертання: Варімакс з нормалізацією Кайзера.

Результати дослідження

У таблиці 1 наведені результати аналізу рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсів.

За індексом Руф'є студенти 1–2 курсів оцінюються як такі, що мають середній рівень працездат-

ності серця. Студенти 3–5 курсів мають задовільний рівень працездатності серця. За показником індексу Руф'є студенти першого і другого курсів статистично достовірно відрізняються від студентів третього курсу, вони мають більш високі показники ($p < 0,004$, $p < 0,023$ відповідно).

За показниками проби Штанге студенти 1–5 курсів оцінюються як здорові треновані. Студенти першого курсу показують більш високі результати ніж студенти третього курсу ($p < 0,05$) і поступаються студентам п'ятого курсу ($p < 0,047$). Студенти третього курсу мають нижчі результати ніж студенти другого, четвертого і п'ятого курсів ($p < 0,017$; $p < 0,035$; $p < 0,001$ відповідно).

За показниками проби Генчі студенти 1–5 курсів оцінюються як здорові треновані. Студенти третього курсу показують статистично достовірно нижчі

Таблиця 1. Результати тестування рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсів

Тести	1–5 курс	N	X	S	t	p	t	p	t	p	t	p
Індекс Руф'є	1	67	9,51	3,24	*							
	2	67	9,81	3,57	-,509	,612	**					
	3	62	11,25	3,50	-2,926	,004	-2,307	,023	***			
	4	45	10,44	3,39	-1,468	,145	-,941	,349	1,187	,238	****	
	5	56	10,37	3,41	-1,427	,156	-,881	,380	1,382	,170	,114	,910
Проба Штанге, с	1	67	74,07	17,35								
	2	67	76,44	21,85	-,696	,488						
	3	62	68,53	14,17	1,977	,050	2,419	,017				
	4	45	75,77	20,97	-,468	,641	,162	,872	-2,132	,035		
	5	56	81,60	24,22	-2,004	,047	-1,241	,217	-3,619	,000	-1,275	,205
Проба Генчі, с	1	67	50,46	17,36								
	2	67	48,65	18,02	,591	,556						
	3	62	46,09	7,80	1,817	,072	1,032	,304				
	4	45	55,33	17,77	-1,441	,152	-1,933	,056	-3,641	,000		
	5	56	56,71	18,50	-1,930	,056	-2,439	,016	-4,130	,000	-,379	,705
Проба Ромберга, с	1	67	17,25	5,87								
	2	66	12,25	7,97	4,120	,000						
	3	62	6,67	3,25	12,51	,000	5,125	,000				
	4	45	13,42	8,71	2,782	,006	-,728	,468	-5,588	,000		
	5	56	16,98	6,96	,235	,815	-3,455	,001	-10,460	,000	-2,282	,025
Біг 100 м, с	1	67	14,35	1,09								
	2	67	13,99	,90	2,034	,044						
	3	62	14,14	,74	1,263	,209	-,977	,330				
	4	45	13,96	,99	1,874	,064	,155	,877	1,022	,309		
	5	56	14,20	1,07	,731	,466	-1,180	,240	-,397	,692	-1,149	,253
Стрибок у довжину з місця, см	1	67	230,7	19,34								
	2	67	237,2	17,20	-2,072	,040						
	3	62	233,3	15,13	-,853	,395	1,373	,172				
	4	45	238,4	17,22	-2,164	,033	-,354	,724	-1,625	,107		
	5	56	233,7	18,49	-,894	,373	1,081	,282	-,144	,886	1,297	,198
Згинання і розгинання рук у висі, рази	1	67	10,49	4,85								
	2	67	10,25	4,25	,303	,763						
	3	62	12,45	3,77	-2,544	,012	-3,091	,002				
	4	45	10,48	4,69	,004	,997	-,275	,784	2,392	,019		
	5	56	10,55	4,46	-,072	,943	-,380	,704	2,500	,014	-,071	,944

* — порівняння 1 курсу з 2–5 курсом; ** — порівняння 2 курсу з 3–5 курсом; *** — порівняння 3 курсу з 4–5 курсом; **** — порівняння 4 курсу з 5 курсом

результати тестування ніж студенти четвертого і п'ятого курсів ($p < 0,001$).

За показниками проби Ромберга вищі результати показують студенти першого і п'ятого курсу ніж студенти другого, третього і четвертого курсів ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,006$ відповідно). Найнижчі результати у студентів третього курсу.

Аналіз результатів бігу на 100 м не виявив статистично достовірних розбіжностей у результатах у студентів 1–5 курсів.

У стрибку у довжину з місця у порівнянні з першим курсом кращі результати показують студенти другого і четвертого курсів ($p < 0,04$; $p < 0,033$ відповідно).

Таблиця 2. Факторний аналіз. Метод головних компонент з обертанням Верімакс з нормалізацією Кайзера

Тести	курс	Компоненти			H ²
		1	2	3	
Індекс Руф'є	1			,765	,632
	2	,332			,110
	3	-,760			,586
	4		,425	,514	,525
	5	,351		,788	,745
Проба Штанге	1	,807	,401		,822
	2	,837			,715
	3	,621		-,378	,539
	4	,933			,927
	5	,860			,799
Проба Генчі	1	,837			,741
	2	,857			,758
	3	,480		,702	,723
	4	,858			,810
	5	,884			,794
Проба Ромберга	1	,685	-,359		,640
	2	,779			,616
	3	,531			,371
	4	,667		-,495	,691
	5	-,419		,733	,723
Біг 100 м	1		,851		,757
	2		-,828		,720
	3		,801		,653
	4		-,392	,678	,655
	5		,748		,591
Стрибок у довжину з місця	1			,704	,561
	2		,808		,702
	3			,830	,741
	4	,385	,644		,570
	5	,357			,227
Згинання і розгинання рук у висі	1		-,404		,221
	2		,613		,387
	3		-,835		,709
	4	-,341	,720		,668
	5		-,841		,714
% of Variance	1	29,338	16,966	16,186	62,490
	2	37,505	19,753		57,258
	3	22,676	21,311	17,732	61,719
	4	32,637	18,596	18,009	69,242
	5	28,274	19,694	17,656	65,624

Студенти третього курсу порівняно зі студентами першого, четвертого і п'ятого курсів статистично достовірно показують кращі результати у тесті «Згинання і розгинання рук у висі» ($p < 0,012$; $p < 0,019$; $p < 0,014$ відповідно) (див. табл. 1).

Для виявлення інформативних показників рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсів був проведений факторний аналіз (табл. 2).

Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів першого курсу дозволив виділити три фактора, які пояснюють 62,49% загальної варіації всіх параметрів:

- перший фактор (29,338%) характеризує функціональну підготовленість студентів четвертого курсу. Найбільшу вагу мають проба Штанге (0,807) та проба Генчі (0,837);
- другий фактор (16,966%) характеризує швидко-силову підготовленість;
- третій фактор (16,186%) — уточнює зміст другого фактора.

Аналіз спільностей (h^2) вказує на високу інформативність запропонованої батареї тестів, серед яких найвищу інформативність мають проби Штанге (0,822) та Генчі (0,741).

Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів другого курсу дозволив виділити три фактора, які пояснюють 57,258% загальної варіації всіх параметрів:

- перший фактор (37,505%) характеризує функціональну підготовленість;
- другий фактор (19,753%) — рухову підготовленість.

Аналіз спільностей (h^2) вказує на високу інформативність запропонованої батареї тестів, серед яких найвищу інформативність має проба Генчі (0,758) найнижчу індекс Руф'є (0,11).

Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів третього курсу дозволив виділити три фактора, які пояснюють 61,719% загальної варіації всіх параметрів:

- перший фактор (22,676%) характеризує функціональну підготовленість;
- другий фактор (21,311%) швидко-силову і силову підготовленість;
- третій фактор (17,732%) уточнює зміст другого фактора.

Аналіз спільностей (h^2) вказує на високу інформативність запропонованої батареї тестів, серед яких найвищу інформативність має «Стрибок у довжину з місця» (0,741) та проба Генчі (0,723).

Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів четвертого курсу дозволив виділити три фактора, які пояснюють 69,242% загальної варіації всіх параметрів:

- перший фактор (32,637%) характеризує функціональну підготовленість студентів

четвертого курсу. Найбільшу вагу мають проба Штанге (0,951) та проба Генчі (0,898);

- другий фактор (18,596%) характеризує рухову підготовленість. Найбільшу вагу має швидко-силову підготовленість;
- третій фактор (18,009%) уточнює другий фактор і підкреслює важливість силової підготовленості студентів.

Аналіз спільностей (h^2) вказує на високу інформативність запропонованої батареї тестів, серед яких найвищу інформативність мають проби Штанге (0,927) та Генчі (0,810).

Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів п'ятого курсу дозволив виділити три фактора, які пояснюють 65,624% загальної варіації всіх параметрів:

- перший фактор (28,274%) характеризує рухову і функціональну підготовленість студентів п'ятого курсу. Найбільшу вагу мають проба Штанге (0,860) та проба Генчі (0,884);
- другий фактор (19,694%) характеризує швидко-силову підготовленість і відносну силу студентів;
- третій фактор (17,656%) характеризує з одного боку функціональну підготовленість, з іншого — координацію рухів.

Аналіз спільностей (h^2) вказує на високу інформативність запропонованої батареї тестів, серед яких найвищу інформативність має проба Штанге (0,799).

Дискусія

Припускалося, що на основі факторного аналізу можливо визначити вікові особливості та інформативні показники функціональної і рухової підготовленості студентів вищих навчальних закладів. Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсів дозволив визначити, що в їх структурі першим фактором є функціональний стан дихальної системи, другим — швидко-силова і силова підготовленість.

Аналіз спільностей (h^2) вказує на високу інформативність запропонованої батареї тестів, серед яких найвищу інформативність мають:

- 1 курс — проби Штанге (0,822) та Генчі (0,741).
- 2 курс — проба Генчі (0,758), найнижчу — індекс Руф'є (0,11).
- 3 курс — «Стрибок у довжину з місця» (0,741) та проба Генчі (0,723).
- 4 курс — проби Штанге (0,927) та Генчі (0,810).
- 5 курс — проба Штанге (0,799).

У результаті аналізу встановлено, що запропонована батарея тестів є інформативною для оцінки

функціональної і рухової підготовленості студентів. Наведені дані доповнюють результати дослідження Ivashchenko (2016) про ефективність використання багатовимірних статистик в оцінці функціональної і рухової підготовленості у фізичному вихованні.

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 і функціональній підготовленості. Студенти 1–5 курсів мають низький рівень розвитку статичної рівноваги. На важливість даного показника в підготовленості студентів вказує те, що він має значущу вагу у першому факторі (див. табл. 2).

Даний підхід в оцінці стану студентів відрізняється від таких запропонованих у 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 факторні моделі, які дають можливість визначити структуру підготовленості студентів різних курсів і спланувати навчальну роботу в групах. Наведені результати можуть бути використані викладачами фізичного виховання для оцінки стану підготовле-

ності студентів і планування фізкультурно-масової роботи в навчальному закладі.

Висновки

За індексом Руф'є студенти 1–2 курсів оцінюються як такі, що мають середній рівень працездатності серця. Студенти 3–5 курсів мають задовільний рівень працездатності серця. За показниками проб Штанге і Генчі студенти 1–5 курсів оцінюються як здорові треновані. За показниками проби Ромберга вищі результати показують студенти першого і п'ятого курсу ніж студенти другого, третього і четвертого курсів ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,006$ відповідно). Найнижчі результати у студентів третього курсу. Результати проби оцінюються як такі, що нижче норми.

Аналіз рухової і функціональної підготовленості студентів 1–5 курсів дозволив визначити, що в їх структурі першим фактором є функціональний стан дихальної системи, другим — швидкісно-силова і силова підготовленість. Найвищу інформативність мають: 1 курс — проби Штанге (0,822) та Генчі (0,741); 2 курс — проба Генчі (0,758) найнижчу індекс Руф'є (0,11); 3 курс — «Стрибок у довжину з місця» (0,741) та проба Генчі (0,723); 4 курс — проби Штанге (0,927) та Генчі (0,810); 5 курс — проба Штанге (0,799).

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Література

- 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>
- Ильнич, В. И. (1991). Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. К.: Гардарики, 380–432.
- Imas, Y.V., Dutchak, M. V., Andrieieva, O. V., Kashuba, V.O., Kensytska, I. L., & Sadovskyi, 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>
- 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>
- Kolumbet, A. N. (2016). Dynamic of girl students' psychophysiological indicators in process of their study at

References

- 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>
- Ilinich, V. I. (1991). Professionalno-prikladnaia fizicheskaia podgotovka studentov. K.: Gardariki, 380–432.
- Imas, Y.V., Dutchak, M. V., Andrieieva, O. V., Kashuba, V. O., Kensytska, I. L., & Sadovskyi, 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>
- 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>
- 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>
- 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>
- Круцевич, Т. Ю. (1999). Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания. К.: Олимпийская литература, 232.
- 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>
- Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(1), 146–155. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s1023>
- 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*, vol 496. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41953-4_17
- Newton, F., McCall, A., Ryan, D., Blackburne, C., aus der Fünten, 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>
- 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>
- Пашкевич, С., Кривенцова, І., & Галічева, К. (2018). Використання рухового тесту для оцінки ефективності фізкультурно-оздоровчої діяльності студентів вищих навчальних закладів. Теорія та методика фізичного виховання, 18(1), 12–22. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.1.02>
- Raevskiy, P., & Khalaidzhy, S. (2007). Професійно орієнтоване фізичне виховання студентів енергетичних спеціальностей. *Теорія та методика фізичного виховання*, (3), 36–37. Retrieved iz <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/292>
- Романенко, В. А. (1999). Двигательные способности человека. Донецк.: Новый мир, 336
- pedagogical higher educational establishment. *Physical Education of Students*, 20(1), 29–36. <https://doi.org/10.15561/20755279.2016.0104>
- 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>
- Krutcevich, T. Iu. (1999). Metody issledovaniia individualnogo zdorovia detei i podrostkov v protsesse fizicheskogo vospitaniia. K.: Olimpiiskaia literatura, 232.
- 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>
- Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(1), 146–155. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s1023>
- 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*, vol 496. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41953-4_17
- Newton, F., McCall, A., Ryan, D., Blackburne, C., aus der Fünten, 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>
- 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>
- 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>
- Raievskiy, R., & Khalaidzhy, S. (2007). Profesiino oriientovane fizychne vykhovannia studentiv enerhetychnykh spetsialnostei. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, (3), 36–37. Retrieved iz <https://tmfv.com.ua/journal/article/view/292>
- Romanenko, V. A. (1999). Dvigatelnye sposobnosti cheloveka. Donetsk.: Novyi mir, 336

- Сергієнко, Л. П. (2001). Комплексне тестування рухових здібностей людини: Навчальний посібник. Миколаїв: УДМУТ, 360.
- Serhiienko L. P. (2001). Kompleksne testuvannya rukhovykh zdibnostei liudyny: Navchalnyi posibnyk. Mykolaiv: UDMTU, 360.
- 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>
- 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>
- Товт, В. А. (2000). Фізичне виховання та активність як фактор адаптації молоді до вищої школи. *Педагогіка*, (3), 72–75.
- Tovt, V. A. (2000). Fizychnye vykhovannia ta aktyvnist yak faktor adaptatsii molodi do vyshchoi shkoly. *Pedahohika*, (3), 72–75.
- 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>
- 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>

ИНФОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Черненко С.А.¹, Гончаренко О.С.², Марченко С.І.³

¹Донбасская государственная машиностроительная академия

²Государственное высшее учебное заведение «Донбасский государственный педагогический университет»

³Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды

Реферат. Статья: 10 с., 2 табл., 19 источник.

Цель исследования — определить информативные показатели функциональной и двигательной подготовленности студентов 1–5 курсов.

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 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 курсов высших учебных заведений; для обработки данных — факторный анализ.

Результаты. По индексу Руфье студенты 1–2 курсов оцениваются как имеющие средний уровень работоспособности сердца. Студенты 3–5 курсов имеют удовлетворительный уровень работоспособности сердца. По показателям проб Штанге и Генчи студенты 1–5 курсов оцениваются как

здоровые тренированные. По показателям пробы Ромберга более высокие результаты показывают студенты первого и пятого курса чем студенты второго, третьего и четвертого курсов ($p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,006$ соответственно). Самые низкие результаты у студентов третьего курса. Результаты пробы оцениваются как такие, что ниже нормы.

Выводы. Анализ двигательной и функциональной подготовленности студентов 1–5 курсов позволил определить, что в их структуре первым фактором является функциональное состояние дыхательной системы, вторым — скоростно-силовая и силовая подготовленность. Самую высокую информативность имеют: 1 курс — пробы Штанге (0,822) и Генчи (0,741); 2 курс — проба Генчи (0,758) самую низкую индекс Руфье (0,11); 3 курс — «Прыжок в длину с места» (0,741) и проба Генчи (0,723); 4 курс — пробы Штанге (0,927) и Генчи (0,810); 5 курс — проба Штанге (0,799).

Ключевые слова: мужчины, функциональное состояние, двигательные способности, факторный анализ.

INFORMATIVE INDICATORS OF FUNCTIONAL AND MOTOR FITNESS OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Chernenko S.O.¹, Honcharenko O.S.², Marchenko S.I.³

¹Donbas State Engineering Academy

²State Higher Educational Institution “Donbas State Pedagogical University”

³H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 10 p., 2 tabl., 19 sources.

The study objective was to determine informative indicators of functional and motor fitness of 1st-5th year students.

Materials and methods. The study involved male students of 1st year (n = 67), 2nd year (n = 66), 3rd year (n = 62), 4th year (n = 45), 5th year (n = 56). 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 1st-5th year students of higher education institutions; factor analysis was used for data processing.

Results. By the Ruffier index, the 1st-2nd year students have an average heart performance. The 3rd-5th year students have a satisfactory heart performance. By the results of the Stange and Genci tests, the 1st-5th year students are evaluated as healthy and fit. According to

the Romberg test, the 1st and 5th year students show higher results than the 2nd, 3rd and 4th year students ($p < 0.001$; $p < 0.001$; $p < 0.006$, respectively). The 3rd year students have the lowest results. The test results are estimated as lower than normal.

Conclusions. The analysis of motor and functional fitness of the 1st-5th year students showed that the first factor in their structure is the functional state of the respiratory system, the second factor is speed strength and strength fitness. The most informative tests are: 1st year – the Stange test (0.822) and Genci test (0.741); 2nd year – the Genci test (0.758), the Ruffier index has the lowest informativity (0.11); 3rd year – “Standing long jump” (0.741) and the Genci test (0.723); 4th year – the Stange test (0.927) and Genci test (0.810); 5th year – the Stange test (0.799).

Keywords: male students, functional state, motor abilities, factor analysis.

Інформація про авторів:

Черненко С. О.: chernenko.sergey65@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-9375-4220>; кафедра фізичного виховання, Донбаська державна машинобудівна академія; вул. Академічна, 72, м. Краматорськ, 84313. Україна.

Гончаренко О.С.: o.h.honcharenko@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7101-1880>; кафедра фізичного виховання, Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет», вул. Г. Батюка, 19, м. Слов'янськ, 84116, Україна.

Марченко С.І.: sport-svet1968@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-1013-9511>; кафедра ТМФВ, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Цитуйте статтю як: Черненко, С.О., Гончаренко, О.С., & Марченко, С.І. (2019). Інформативні показники функціональної і рухової підготовленості студентів вищих навчальних закладів. *Теорія та методика фізичного виховання*, 19(3), 107–115. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.3.01>

Стаття надійшла до редакції: 16.08.2019 р. Прийнята: 20.09.2019 р. Надрукована: 25.09.2019 р.

Ця стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).