

СОЦІАЛЬНІ ТА ПОВЕДІНКОВІ НАУКИ

УДК: 796.011.3:355.232

<https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2020.4.22>**В. С. ГУМЕННИЙ**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-8669-7205**О. В. ГАЛАТА**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-8081-4730**О. В. ЛОЖЧЕНКО**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-5584-6802**Ю. А. БОНДАРЕНКО**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-9815-1904**ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ КУРСАНТІВ
ЛЬОТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Професійна підготовка пілотів є одним із тих компонентів авіаційної системи, в яких приховується велика кількість небезпечних факторів, своєчасне виявлення яких становить суть управління безпекою польотів через удосконалення процесу навчання. Рівень фізичної підготовки впливає на психофізичну підготовленість курсантів до майбутньої професійної діяльності. Надмірні розумові та нервово-емоціональні навантаження, не підкріплені достатнім рівнем фізичної підготовленості, спричиняють погіршення їх працездатності, зниження рівня розвитку рухових і льотних навичок. Проблема фізичної підготовленості майбутніх пілотів на різних етапах професійного становлення є недостатньо вивченою. Здійснено оцінку показників фізичної підготовленості курсантів на початку та в кінці курсу навчання. Визначено основні рухові якості, а також просторово-тимчасову точність рухів майбутніх пілотів. Встановлено достовірні зміни показників фізичної підготовленості та просторово-тимчасову точність рухів курсантів внаслідок упровадження у навчальний процес комплексу засобів.

Ключові слова: курсанти, фізичне виховання, фізична підготовленість, психофізична підготовленість.

В. С. ГУМЕННИЙКременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-8669-7205**О. В. ГАЛАТА**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-8081-4730**О. В. ЛОЖЧЕНКО**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-5584-6802**Ю. А. БОНДАРЕНКО**Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ
ORCID 0000-0001-9815-1904**ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ
КУРСАНТОВ ЛЕТНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Профессиональная подготовка пилотов является одним из тех компонентов авиационной системы, в которых скрывается большое количество опасных факторов, своевременное выявление которых составляет суть управления безопасностью полетов через совершенствование процесса обучения. Уровень физической подготовки влияет на психофизическую подготовленность курсантов к будущей профессиональной деятельности. Чрезмерные умственные и нервно-эмоциональные нагрузки, не подкрепленные достаточным уровнем физической подготовленности, вызывают ухудшение их работоспособности, снижают уровень развития двигательных и летных навыков. Проблема физической подготовленности будущих пилотов на разных этапах профессионального становления

является недостаточно изученной. Осуществлена оценка показателей физической подготовленности курсантов в начале и в конце курса обучения. Определены основные двигательные качества, а также пространственно-временная точность движений будущих пилотов. Установлено достоверные изменения показателей физической подготовленности и пространственно-временной точности движений курсантов в результате внедрения в учебный процесс комплекса средств.

Ключевые слова: курсанты, физическое воспитание, физическая подготовленность, психофизическая подготовленность.

V. S. HUMENNYI

Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs
ORCID 0000-0001-8669-7205

O. V. HALATA

Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs
ORCID 0000-0001-8081-4730

O. V. LOZCHENKO

Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs
ORCID 0000-0001-5584-6802

U. A. BONDARENKO

Kremenchug Flight College of Kharkiv National University of Internal Affairs
ORCID 0000-0001-9815-1904

RESEARCH OF THE PHYSICAL PREPAREDNESS LEVEL OF CADETS FOR FLIGHT SPECIALTIES

Professional preparation of pilots is one of those components of the aviation system, plenty of dangerous factors the timely exposure of which is made by essence of management of flights safety through the improvement of process of studies hides in which. The level of physical preparation influences on psychological and physical preparedness of students to future professional activity. Surplus mental and nervously emotional loadings which are not supported the sufficient level of physical preparedness, worsening of their capacity, decline of the level of development of motive and flying skills draw. A problem of physical preparedness of future pilots on the different stages of the professional becoming is studied not enough. The results of testing of physical preparedness level of cadets were evaluated at the beginning and at the end of course of studies. The basic motive and psychical qualities and also spatial and temporal accuracy of movements of future pilots are determined. The reliable changes in the indicators of physical preparedness and spatial and temporal accuracy of cadets' movements due to the introduction of complex of means in the educational process have been established.

Key words: cadets, physical education, physical preparedness, psychophysical preparedness.

Постановка проблеми

Новим підходом у вирішенні проблем підготовки до процесу навчання є акцентування на прикладному значенні фізичного виховання, формування мотивації шляхом демонстрації реальної необхідності та користі запропонованих фізичних вправ, диференційованих з урахуванням стану здоров'я і подальших кар'єрних очікувань [12, 16]. Складові фізичної підготовленості (база, організація, науково-методичне забезпечення) досліджені та наведені нерівномірно. Взаємозв'язок між ними в основному відсутній або є логічними висновками, а не науково обґрунтованою системою [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз науково-методичної літератури свідчить про те, що організація та методика фізичної підготовки курсантів вимагає вдосконалення. При цьому підготовка повинна сприяти зміцненню здоров'я, поліпшенню фізичного розвитку, розвитку сили, витривалості, швидкості й спритності, а також підвищенню працездатності та якості професійного навчання [10, 13, 15].

Тривалий та інтенсивний вплив льотної діяльності на організм курсантів, а також часом надмірні розумові та нервово-емоціональні навантаження, не підкріплені достатнім рівнем фізичної підготовленості, спричиняють погіршення їх працездатності, зниження рівня розвитку рухових і льотних навичок [2, 8].

За допомогою засобів фізичного виховання виховуються й удосконалюються психічні та вольові якості, здобуваються знання й уміння, розвиваються різні професійно-важливі сенсорні, розумові, рухові, організаторські та педагогічні навички; забезпечується високий рівень функціонування та надійності всіх основних органів, систем, психічних процесів людського організму [3, 5, 11].

Формулювання мети досліджень

Метою дослідження є вивчення рівня фізичної підготовленості курсантів протягом навчання у коледжі та встановлення основних рухових та психофізичних якостей майбутніх пілотів.

Викладення основного матеріалу дослідження

Дослідження проводилися з вересня 2016 по квітень 2019 років на базі спортивного комплексу Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ. У дослідженні взяли участь 28 курсантів спеціальності 272 «Авіаційний транспорт».

Методи дослідження: теоретичний аналіз й узагальнення науково-методичної літератури і даних мережі Internet; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

Вивчення науково-методичної літератури дозволило сформулювати проблему, визначити ступінь актуальності питань, а також теоретично обґрунтувати мету та завдання роботи.

Педагогічне спостереження проводили з метою отримання об'єктивної оцінки навчального процесу курсантів і контролю за виконанням фізичних навантажень.

Педагогічне тестування рівня фізичної підготовленості курсантів проводилося за орієнтованими навчальними нормативами, що передбачені навчальною програмою. Це дозволило встановити рівень розвитку фізичних якостей курсантів до початку та наприкінці навчання.

Навчальною програмою для спеціальності 272 «Авіаційний транспорт» передбачено 210 годин з навчальної дисципліни фізичне виховання.

Для ефективності підготовки фахівця необхідно враховувати рівень функціонального стану (рис. 1).



Рис. 1 Узагальнена система критеріїв ефективності засвоєння програми фізичного виховання

Викладачами було проведено визначення коефіцієнта вагомості. Вектори пріоритетів системи критеріїв, що характеризують якість підготовки курсанта, визначаються з матриць парних порівнянь, заповнених курсантами. Надані коефіцієнти вагомості визначені при таких показниках узгодженості судження експертів: відхилення величини максимального власного значення $L_{max}=5,3819$ від порядку матриці $n=5$; індекс узгодженості $I_y=0,0955$, відношення узгодженості $B_y=0,0853$. Максимальна кількість балів, що надається курсантам при засвоєнні кожного модуля (залікового кредиту ECTS) – 100. Тому в абсолютних показниках бали можна розподілити за прикладом, наведеним у таблиці 1.

У ході дослідження нами встановлено достовірні зміни показників фізичної підготовленості курсантів коледжу (табл. 2).

Спостерігається значне покращення результатів у бігу на 100 м протягом педагогічного експерименту – на 0,9 с (6,8 %), бігу на 1000 м – на 17 с (3,7 %) та човникового бігу 4x9 м – на 0,6 с (6,3 %).

Таблиця 1

Критерії оцінювання ефективності засвоєння програми фізичного виховання

Критерії	Коефіцієнт вагомості	Абсолютний показник, бали
Рівень розвитку фізичних якостей та сформованості рухових навичок	0,504	50
Рівень спеціальних теоретичних знань	0,109	10
Рівень організаційно-методичних умінь	0,294	30
Рівень готовності функціональних систем	0,053	5
Особиста відповідальність за стан здоров'я	0,045	5

Аналогічні показники спостерігаються у курсантів, що характеризують силові здібності. Так, достовірно були покращені показники в підтягуванні на перекладині – на 4,4 рази (35,5 %), у висі на зігнутих руках – на 9,2 с (18,7 %) та у стрибку з місця – на 20,8 см (9,1 %).

Координація, як фізична якість, має важливе значення, як для досягнення результатів у різних видах спорту, так і для майбутньої професійної діяльності, в особливості для курсантів спеціальності «272 Авіаційний транспорт».

Таблиця 2

Динаміка показників розвитку рухових якостей курсантів льотних спеціальностей (n=28)

№	Показники тестування	1 курс ($\bar{x} \pm m$)	4 курс ($\bar{x} \pm m$)	p
1	Біг 100 м, (с)	14,2±0,32	13,3±0,28	<0,05
2	Човниковий біг 4x9 м, (с)	9,5±0,8	8,9±0,7	<0,05
3	Біг 1000 м, (с)	218±3,8	201±3,1	<0,05
4	Підтягування на перекладині, (кількість разів)	12,4±1,32	16,8±1,77	<0,05
5	Вис на зігнутих руках, (с)	49,2±1,9	58,4±2,1	<0,05
6	Стрибок з місця, (см)	228,4±6,8	249,2±7,4	<0,05

З метою вивчення динаміки точності рухів у різних умовах виробничої діяльності був розроблений спеціальний комп'ютерний пристрій з ручним відтворенням просторово-часових параметрів рухів (рис. 2).

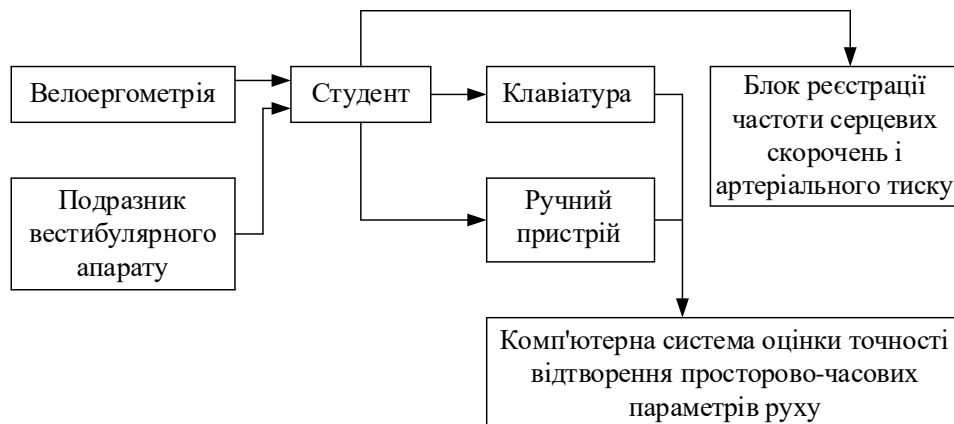


Рис. 2. Функціональна схема оцінки точності відтворення параметрів рухів, ЧСС та АТ в умовах прогресуючого стомлення і подразнення вестибулярного апарата

Пристрій включає комп'ютер, ручний пристрій відтворення, блок реєстрації частоти серцевих скорочень і артеріального тиску. При цьому нами використовувалася комп'ютерна програма навчання друкуванню «Keystrokes ++ v.2.07». З метою стандартизації умов експерименту ми використовували фіксований ручний пристрій відтворення просторово-часових параметрів рухів в одній площині, який не потребує зорового контролю [1].

Оцінка координаційних здібностей людини в умовах стомлення є важливим показником спеціальної працездатності. При цьому просторово-тимчасова точність рухів багато в чому визначає ефективність роботи пілотів.

У школах професійної фізичної підготовки, які є в США, вивчивши професіограми більшості професій, установили, що в 98 % професій необхідна вестибулярна стійкість, у 91 % – увага, у 87 % – уміння зберігати рівновагу, у 78 % – координація рухів, 65 % – мислення, 64 % – витривалість, 59 % – швидкість, 56 % – просторова орієнтація, 52 % – пам'ять, 40 % – сила.

На початку досліджуваній з відкритими очима відтворює кут в 60° на протязі 1 с тричі. Орієнтиром кінцевих положень просторових параметрів слугував звуковий сигнал. Потім досліджуваній із закритими очима відтворював задані параметри без зорового контролю також тричі. Автоматично

комп'ютерна програма вираховувала середню помилку відтворення просторово-часових параметрів рухів у відсотках.

Пристрій автоматично визначає середню помилку відтворення параметрів рухів і видає інформацію на монітор і принтер представлений на (рис. 3).

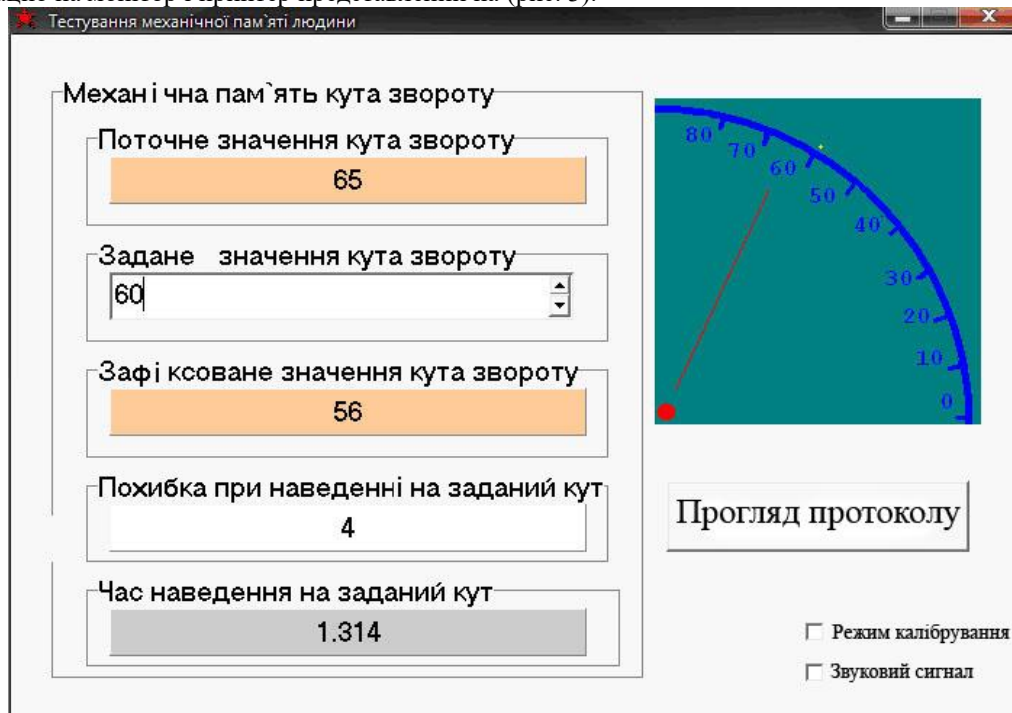


Рис. 3. Пристрій механічної пам'яті людини

Похибка просторово-тимчасової точності у відсотках на початку дослідження становила $7,8 \pm 0,9$, у кінці курсу навчання – $3,2 \pm 0,5$ ($p < 0,05$).

Важливим для майбутніх пілотів є спостереження, контроль за роботою приладів, керування різними приладами, ліквідація аварійних ситуацій та вимагають від людини високого рівня розвитку різних видів рухової реакції.

Важливе значення має проста рухова реакція – швидка відповідь заздалегідь відомими рухами на заздалегідь відомий сигнал. Гарна реакція є одним з показників високої кваліфікації фахівця даного профілю.

Важливу роль відіграють психічні якості, такі, як увага, здатність одночасно сприймати кілька об'єктів (обсяг уваги), виконувати кілька дій (розподіл уваги), зосереджуватися на одному об'єкті (концентрація уваги), здатність утримувати необхідну інтенсивність уваги протягом тривалого часу (стійкість уваги) [6, 7].

Загальна фізична підготовка займає особливе місце у професійній підготовці майбутніх пілотів та сприяє підвищенню професійної підготовленості, вихованню моральних і психічних якостей. Вона проводиться у вигляді практичних занять різних форм: спеціальні навчально-тренувальні заняття з фізичного виховання та професійно-орієнтовані, спортивно-масові заходи із професійно-прикладною цілеспрямованістю; індивідуальні та самостійні заняття. За своєю спрямованістю навчальний процес фізичної підготовки поділяється на загальну, ППФП, що коригує, та профілактичну підготовки. Таким чином, процес фізичної підготовки має плануватися відповідно поставленої мети підготовки майбутніх пілотів [9, 14].

Для розвитку загальної фізичної підготовки курсантів використовували заняття з легкої атлетики, для розвитку спеціальної фізичної підготовки заняття з ігрових видів спорту – волейболу та баскетболу.

Порівнюючи з дослідженнями проведеними Кирпенко В. М. (2013), зазначимо схожі результати наших досліджень у підвищенні рівня таких фізичних якостей, як швидкість (6,8 %) і сила (35,5 %).

Критеріями оптимізації у процесі спеціальної фізичної підготовки курсантів можуть бути ефективність і якість вирішення освітньо-виховних завдань з урахуванням професійної спрямованості спеціальної фізичної підготовки; виправдані затрати часу курсантів і викладачів на досягнення запланованих результатів; доступні затрати зусиль курсантів і викладачів, спрямовані на досягнення визначених результатів за відведений час.

Висновки

Удосконалення процесу фізичного виховання полягає в педагогічному аналізі занять з фізичного виховання. Рівень фізичної підготовленості, розвиток фізичних якостей впливають на психофізичну підготовленість курсантів, що в свою чергу має позначитися на результатах льотної підготовки.

Подальші наші дослідження будуть спрямовані на встановлення взаємозв'язку рівня фізичної підготовленості та якості льотної підготовки майбутніх пілотів.

Список літератури

1. Бізін В. П., Гуменний В. С. Пристрій механічної пам'яті людини – як механізм для оцінки координаційних здібностей. *Здоров'я і образование: проблеми и перспективы*. Донецьк, 2008. 216 с.
2. Горелов А. А., Макаров Р. Н., Марищук В. Л. Физическая подготовка летного состава военной авиации. *Вестник МНАПЧАК*. 2003. С. 17–42.
3. Гуменний В. С. Вивчення впливу занять з фізичного виховання на розумову працездатність студентів залежно від специфіки майбутньої професійної діяльності. *Теорія і практика фізичного виховання*. 2013. № 1. С. 363–371.
4. Гуменний В. С. Особливості фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів на основі урахування специфіки професійної діяльності. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2013. № 1. С. 70–73.
5. Дубровський А. В. Понятие «физическая готовность» в структуре общей готовности человека к профессиональной деятельности. *Теория и практика физической культуры*. 2002. № 3. С. 40.
6. Керницький О. М. Методика формування психофізіологічної готовності курсантів-льотчиків до льотної діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Х., 2004. 194 с.
7. Кириленко О. А. Психологічні детермінанти професійного стресу у працівників професії типу «людина-людина» : дис. ... канд. психол. наук : 13.00.07. К., 2006. 196 с.
8. Кирпенко В. М. Підвищення ефективності педагогічного процесу спеціальної фізичної підготовки курсантів ВВНЗ повітряних сил на основі ідеї оптимізації. *Слобожанський науково-спортивний вісник : наук.-теорет. журн.* Х. : ХДАФК. 2013. № 2. С. 169–174.
9. Кирпенко В. М. Функціональна модель оптимізації спеціальної фізичної підготовки курсантів в період льотної практики. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*. 2013. № 3. С. 23–30.
10. Круцевич Т. Ю. Предмет і зміст теорії і методики фізичного виховання. *Лекція*. – К. 2001. С. 5–6.
11. Макаров Р. Н. Методические рекомендации по физической и психофизиологической подготовке летного и курсантского состава гражданской авиации : учеб. пособ. : *Воздушный транспорт*. 1988. 344 с.
12. Caloglu, M., Yüksel, O. (2020). The effect of CrossFit training on anaerobic power and dynamic balance of greco-roman and freestyle wrestlers. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 122-132. Retrieved from <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/629>.
13. Gäbler, M., Prieske, O., Hortobágyi, T., Granacher, U. (2018). The effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and athletic performance in youth: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 9, 1057. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01057>.
14. Pierce, J. R., DeGroot, D. W., Grier, T. L., Hauret, K. G., Nindl, B. C., East, W. B. et al. (2017). Body mass index predicts selected physical fitness attributes but is not associated with performance on military relevant tasks in U.S. Army Soldiers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(Suppl.4), 79–84. doi:10.1016/j.jsams.2017.08.021.
15. Sammito, S., Gundlach, N., Bockelmann, I. (2016). Correlation between the results of three physical fitness tests (endurance, strength, speed) and the output measured during a bicycle ergometer test in a cohort of military servicemen. *Military Medical Research*, 12(3), 1-6. doi:10.1186/s40779-016-0083-4.
16. Waryasz, G., Suric, V., Daniels, A., et al. (2016). CrossFit instructor demographics and practice trends. *Orthopedic Reviews*, 8(4). 6571. doi:10.4081/or.2016.6571.

References

1. Bizin V. P., Humennyi V. S. Prystrii mekhanichnoi pamiaty liudyny – yak mekhanizm dlia otsinky koordynatsiinykh zdbnostei. *Zdorov'e i obrazovanye: problemy u perspektyvy*. Donetsk, 2008. 216 p.
2. Horelov A. A., Makarov R. N., Maryshchuk V. L. Fyzycheskaia podhotovka letnoho sostava voennoi avyatsyy *Vestnyk MNAПЧАК*. 2003. p. 17–42.
3. Humennyi V. S. Vyvchennia vplyvu zaniat z fizychnoho vykhovannia na rozumovu pratsezdatsnist studentiv zalezno vid spetsyfiky maibutnoi profesiinoi diialnosti. *Teoriia i praktyka fizychnoho vykhovannia*. 2013. № 1. pp. 363–371.
4. Humennyi V. S. Osoblyvosti fizychnoho vykhovannia studentiv vyshchyykh navchalnykh zakladiv

- na osnovi urakhuvannya spetsyfyky profesiinnoi diialnosti. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia, 2013. № 1. pp. 70–73.
5. Dubrovskiy A.V. Poniatye «fyzicheskaia hotovnost» v strukture obshchei hotovnosti cheloveka k professionalnoi deiatelnosti. *Teoriya y praktyka fizycheskoi kultury*. 2002. № 3. p. 40.
6. Kernytskyi O. M. Metodyka formuvannia psykhofiziologichnoi hotovnosti kursantiv-lotchykiv do lotnoi diialnosti: *dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.02*. Kh., 2004. 194 p.
7. Kyrylenko O. A. Psykholohichni determinanty profesiinoho stresu u pratsivnykiv profesii typu «liudyna-liudyna»: *dys. ... kand. psykol. nauk: 13.00.07*. K., 2006. 196 p.
8. Kyrpenko V. M. Pidvyshennia efektyvnosti pedahohichnogo protsesu spetsialnoi fizychnoi pidhotovky kursantiv VVNZ povitrianykh syl na osnovi idei optymizatsii. *Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyi visnyk : nauk.-teoret. zhurn.* Kh.: KhDAFK. 2013. № 2. pp. 169–174.
9. Kyrpenko V. M. Funktsionalna model optymizatsii spetsialnoi fizychnoi pidhotovky kursantiv v period lotnoi praktyky. *Pedahohyka, psykolohyia y medyko-byolohycheskye problemy fizycheskoho vospytanyia y sporta*. 2013. № 3. pp. 23–30.
10. Krutsevych T. Yu. Predmet i zmist teorii i metodyky fizychnoho vykhovannia. *Lektsiia*. – K. 2001. pp. 5–6.
11. Makarov R. N. Metodicheskye rekomendatsyy po fizycheskoi u psykhofiziologicheskoi podhotovke letnogo u kursantskoho sostava hrazhdanskoi avyatsyy: *ucheb. posob.: Vozdushnyi transport*. 1988. 344 p.
12. Caloglu, M., Yüksel, O. (2020). The effect of CrossFit training on anaerobic power and dynamic balance of greco-roman and freestyle wrestlers. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 122–132. Retrieved from <http://www.ijaep.com/index.php/IJAE/article/view/629>.
13. Gäbler, M., Prieske, O., Hortobágyi, T., Granacher, U. (2018). The effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and athletic performance in youth: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 9, 1057. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01057>.
14. Pierce, J. R., DeGroot, D. W., Grier, T. L., Hauret, K. G., Nindl, B. C., East, W. B. et al. (2017). Body mass index predicts selected physical fitness attributes but is not associated with performance on military relevant tasks in U.S. Army Soldiers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(Suppl.4), pp 79-84. doi:10.1016/j.jsams.2017.08.021.
15. Sammito, S., Gundlach, N., Bockelmann, I. (2016). Correlation between the results of three physical fitness tests (endurance, strength, speed) and the output measured during a bicycle ergometer test in a cohort of military servicemen. *Military Medical Research*, 12(3), 1-6. doi:10.1186/s40779-016-0083-4.
16. Waryasz, G., Suric, V., Daniels, A., et al. (2016). CrossFit instructor demographics and practice trends. *Orthopedic Reviews*, 8(4). 6571. doi:10.4081/or.2016.6571.