

7. Salamaha O.E. Psyholo-pedagogichni aspekty zmitsnennja zdorovja studentiv na osnovi rozvytku motyvatsii do zanjat fizychnoyu kulturoyu. Naukovyj chasopys NPU im. M.P.Dragomanova. Serija 15. Vyp. 1 (145) 22. Kyjiv. 2022. S: 93-96.
8. Sinitsina O.V., Zubrytskyj B.D., Biruk I.D. ta inshi. Doslidzhennja motyvatsijnyh chynnykiv do zanjat z fitnessu studentok 1 kursu NUJVP. Naukovyj chasopys NPU im. M.P.Dragomanova. Serija 15. Vyp. 1 (145) 22. Kyjiv. 2022. S: 96-99.
9. Korolynska S. V. Vybchennja motyvatsijno-tsinnisnogo stavlehja do fizychnoji kultury sered studentiv NFaU. / S. V. Korolynska, P.O. Sirenko // Pedagogika? Psihologija ta medyko-biologichni problemy fizychnogo vyhovannja I sportu: Nauk. monograf. / za red. E.E. Ermakova. – H. 2008 – №7. – S. 77-79.
10. Luhtudyr O.V. , Solianyk T.V. Motyvatsijni faktory do ruhovoi aktyvnosti studentiv VNZ. Materialy Misznarodnoji naukovo-praktychnoji konferentsiji «Fizychna kultura i sport u suchasnomu suspilstvi: dosvid, problemy, rishennja». 31.10.2014 r., m. Kyjiv. S: 39-44.
11. Tytarenko T.M. Spetsyfika nastanov molodi na zdorovyj sposib zhyttja // Prakt. psihologija ta sots. robota. – 2004. – № 6. S: 87-90.
12. Andreeva O. Factors which determine the involvement of elderly people to health and recreational physical activity / Olena Andreeva, Aanna Hakman, Larissa Balatska. – Trends and perspectives in physical culture and sports. – Suchava, 2016. – P. 41-47.
13. D.I. Galper, M. N. Trivedi, C. E. Barlow [at al.]. Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. Med. Sci. Sports, Exerc. – 2006. – Vol. 38. – P. 173-178.
14. Dmytro Balashov, Diana Bermudes, Petro Rybalko, Oksana Shukatka, Yuliia Kozeruk, Alla Kolyshkina. Future Physical Education Teachers' Preparation to Use the Innovative Types of Motor Activity: Ukrainian Experience. TEM Jurnal 8(4) 1508-1516/ ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM84-57.
15. V.S. Huan, L.S. Yeo, R.P. Ang, W.H. The influence of dispositional optimism and gender on gender on adolescents perception of academic stress. Chong. Adolescence. – 2006. – Vol. 41, N 163. P. 533-546.
16. Khlopetsky V, Kuryliuk S. Correction of students negative states by health fitness means as a scientific problem. Journal of Education, Health and Sport, 2017,7(2):859-70, DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.3879686>.
17. Chekhovska M. Fitness in school physical education lessons / M Chekhovska, L. Shevtsiv, O. Zhdanova, L. Chekhovska // Journal of Physical Education and Sport. – 2020. – Vol. 20, is. 1, art. 60. – P. 420-424/ DOI: 10.7752/jpes. 2020.s 1060.
18. Source: <https://uway.com.ua/motyvatsiya-dlya-shudnennya>
19. Source: <https://uway.com.ua/5-golovnyh-vorogiv-motyvatsiyi>
20. Source: <https://uway.com.ua/5-golovnyh-vorogiv-motyvatsiyi>

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2022.6(151).07
УДК 378.147:355.232

Глазунов С. І.,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, начальник кафедри фізичного виховання, спеціальної
фізичної підготовки і спорту факультету післядипломної освіти – начальник фізичної підготовки
Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ВПЛИВ ТРЕНУВАНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІМНАСТИЧНИХ ОПОР НА РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ **ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ-ЖІНОК**

У статті розглянуто організацію фізичних тренувань з використанням гімнастичних опор під час проведення навчальних занять з фізичної підготовки у осінньо-зимовому періоді навчання курсанток Військового інституту. З'ясовано, що під час проведення занять у змішаних за статтю групах військовослужбовці-жінки не завжди отримують належне навантаження та позитивний тренувальний ефект. Це пов'язано із різним змістом вправ для військовослужбовців чоловіків та жінок, а також суттєвою відмінністю у рівні їх підготовленості. Запропоновано під час проведення навчальних занять з фізичної підготовки у змішаних за статтю групах для військовослужбовців-жінок використовувати вправи на гімнастичних опорах. Зазначені вправи виконувались під час проведення практичних занять з фізичної підготовки. Експеримент продовжувався протягом чотирьох місяців. В експерименті брало участь по 29 курсанток в експериментальній та контрольній групі. У якості основних засобів тренування використовувались: базовий крок вставання на опору, крок з підніманням ноги, приставні кроки, настрибування. Виконання вправ на опорах поєднувалось з вправами для розвитку силових якостей та вправами на гнучкість.

За результатами експерименту виявлено достовірне покращення у курсанток контрольної групи показників швидкості та силової витривалості, а також погіршення рівня витривалості курсанток контрольної та експериментальної групи. Позитивні відгуки про проведення фізичного тренування з використанням гімнастичних опор свідчать про підвищення мотивації курсанток до фізичного вдосконалення.

За результатами експерименту виявлено достовірне покращення у курсанток контрольної групи показників швидкості та силової витривалості. Показники загальної витривалості курсанток обох груп за час експерименту погіршились ($p \geq 0,05$). Менша величина погіршення результатів спостерігалась у курсанток експериментальної групи.

Ключові слова: військовослужбовці, гімнастичні опори, фізична підготовленість, фізичні якості, мотивація.

Hlazunov S. Influence of trainings with the use of gymnastic platforms on the level of physical fitness of female

servicemen. The article considers the organization of trainings with the use of gymnastic platforms during physical training sessions in the autumn-winter period of female cadets training in the Military Institute. It was found that during the training sessions in gender-based mixed groups, female military personnel did not always have sufficient workload and positive training effect. This is due to the different content of the exercises for the military men and women, as well as the significant difference in their level of preparedness. It is proposed to use the exercises on gymnastic platforms during physical training sessions in gender-based groups for female cadets. These exercises were carried out during practical training sessions. The experiment lasted for four months. The experiment involved 29 female cadets in an experimental and control group. As the main means of training were used: the basic step of getting on the platform, step with raising the leg, attached steps, jumping. The duration of the individual exercise on the platforms increased gradually from 15-20 seconds in the first month of training to 2 minutes in the fourth month of training. The exercise on the platforms was combined with exercises for the development of strength qualities and exercises for flexibility.

The results of the experiment revealed a reliable improvement in the speed and strength endurance of the control group cadets. The overall endurance of female cadets in both groups deteriorated during the experiment ($p \geq 0.05$). The lower rate of deterioration was observed among the cadets of the experimental group. Positive feedback on the conduct of physical training using gymnastic platforms indicates an increase in the motivation of female cadets to physical improvement.

Key words: servicemen, gymnastic platforms, physical fitness, physical qualities, motivation.

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Практичні заняття з навчальної дисципліни "Фізичне виховання та спеціальна фізична підготовка" (далі – ФВСФП) є важливою та обов'язковою складовою системи підготовки курсантів у вищих військових навчальних закладах. Вони проводяться два рази на тиждень у змішаних за статтю групах за єдиною тематикою. Незважаючи на закон про гендерну рівність [1] керівні документи з фізичної підготовки [2] враховують анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму та передбачають для військовослужбовців-жінок меншу кількість фізичних вправ у програмах навчання, спеціальні тести та полегшені нормативи їх виконання. Проте колективний характер виконання навчально-бойових та бойових завдань передбачає однакові вимоги до військовослужбовців незалежно від їх статі та віку. Упровадження в навчальний процес курсантів стандартів фізичної підготовки потребує від військовослужбовців здатності виконувати їх незалежно від статі. Створюється необхідність підняття рівня фізичної підготовленості найслабших за показниками фізичної підготовленості військовослужбовців до належного рівня з метою успішного виконання підрозділом поставлених завдань. Для вирішення цього завдання, окрім традиційних, формалізованих методів фізичного вдосконалення особового складу, слід активно використовувати інноваційні методи тренувань, сучасні спортивно-оздоровчі технології. Зазначений підхід вступає у певне протиріччя з умовам організації та проведення фізичної підготовки у військових навчальних закладах. Саме це протиріччя та необхідність внесення різноманіття у існуючий процес фізичної підготовки військовослужбовців-жінок (далі – курсанток) спонукало нас шукати нові підходи у підвищенні рівня їх фізичної підготовленості за рахунок впровадження нових засобів і методів фізичного вдосконалення та обумовлює актуальність використання у навчально-виховному процесі курсантів інноваційних технологій фізичного вдосконалення. Гіпотезою дослідження виступало положення про можливість підвищення рівня фізичної підготовленості курсанток в умовах осінньо-зимового періоду підготовки шляхом впровадження у процес їхньої підготовки вправ на гімнастичних опорах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Перспективним напрямком фізичного вдосконалення є використання фітнес-програм, занять в спортивних клубах з використанням багатофункціональних тренажерів, засобів кросфіту, зокрема вправ, які виконуються на гімнастичних опорах (степ-платформи, пліобокси тощо) [3-7]. Вправи на цих гімнастичних снарядах набули широкого розповсюдження серед споживачів активного фітнесу. Практика використання гімнастичних опор знаходить своє розповсюдження та розвиток в усіх сферах фізичної культури і спорту. Дуже популярні тренування з опорами й під час проведення занять з кросфіту, степ-аеробіки, оздоровчого фітнесу, особливо серед жінок. Вправи на опорах відносять до тих пліометричних вправ, які широко застосовуються як у підготовці спортсменів вищої кваліфікації так і в системі фізичних вправ військовослужбовців провідних країн світу [8-12].

За характером та структурою рухів вправи на гімнастичних опорах можна віднести до циклічних. Їх вплив на підвищення рівня фізичної підготовленості людини є значущим та комплексним [13]. Крім того, опори дуже мобільні, надійні, прості в експлуатації, ефективно можуть використовуватися у приміщенні або на відкритому повітрі. Оптимізація процесу підготовки курсанток, підвищення їхніх фізичних можливостей в умовах проведення навчально-тренувальних занять у несприятливих умовах (погана погода, мала площа спортивного залу, неоднорідна за рівнем підготовленості група тих, хто займається) наштовхнули нас на думку виконувати вправи на гімнастичних опорах у якості ефективного засобу фізичного вдосконалення.

Метою дослідження є визначення ефективності використання вправ на гімнастичних опорах для підвищення рівня фізичної підготовленості курсанток в умовах осінньо-зимового періоду підготовки.

Організація та методи дослідження. Експериментальна робота проводилась у декілька етапів із курсантками Військового інституту протягом осінньо-зимового періоду.

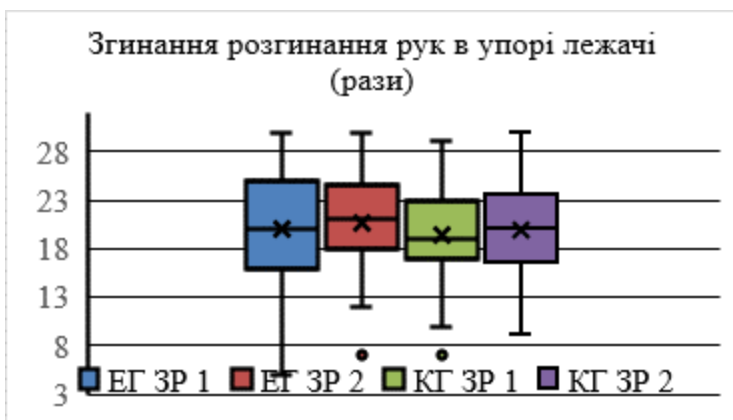
На першому етапі був проведений аналіз даних науково-методичної літератури, визначена програма експерименту. Курсантки були поділені на контрольну (КГ) та експериментальну групу (ЕГ) по 29 осіб у кожній. Під час констатувального етапу експерименту визначався рівень розвитку фізичних якостей курсанток. Рівень розвитку швидкості визначався за результатами виконання тесту – біг на 100 м, сили – згинання-розгинання рук в упорі лежачі, витривалості – біг на 2 км. Формувальний етап експерименту тривав 4 місяці. У цей період з курсантками експериментальної групи під час планових занять з фізичної підготовки (2 рази на тиждень) проводилися тренування (тривалістю біля 15-25 хв) із використанням степ платформ та пліобоксів. Інтенсивність навантажень під час тренувань з

використанням опор регулювалася за рахунок висоти платформи (15 см – 25 см), тривалості та темпу рухів (60–120 кроків/хв), техніки виконання кроків та стрибків. Для відновлення організму між вправами використовувались повні, неповні та скорочені інтервали активного відпочинку [14]. На перших шістьох заняттях проводилося розучування вправ, на наступних – вдосконалення техніки їх виконання. Тривалість виконання окремої вправи на опорі збільшувалась поступово з 15–20 с у перший місяць тренування до 2 хв на четвертому місяці тренувань. У якості основних засобів тренування використовувалися базовий крок вставання на опору на 4 та на 8 рахунків; крок з підніманням ноги (основний та поперединний); різні варіанти приставних кроків; настрибування, зістрибування та перестрибування через опори (з акцентом на пліометричний режим виконання вправи). Вправи на опорах виконувались у поєднанні з вправами для розвитку силових якостей плечового поясу, м'язів спини, червонного пресу та вправами на гнучкість.

Під час контрольного етапу експерименту виявлялася та оцінювалася динаміка показників рівня розвитку досліджуваних фізичних якостей курсанток обох груп. Результати порівнювалися між собою, проводилося опитування та анкетування. Результати дослідження обчислювалися за допомогою пакета для статистичного аналізу MedStat. Достовірність відмінностей між двома групами незалежних вибірок визначали за U критерієм Манна-Уїтні. Оцінка розбіжності та достовірності зсуву рівня ознаки визначалася за T-критерієм Уїлкоксона для зв'язаних вибірок ($\alpha = 0,05$).

Виклад основного матеріалу дослідження. За результатами тестування під час констатувального етапу експерименту (Кнст.ЕЕ) у курсанток обох груп (ЕГ, КГ) не було виявлено статистично значущих відмінностей у показниках загальної фізичної підготовленості ($P \geq 0,05$). Це свідчить про гомогенність досліджуваних груп та їх придатність для проведення подальших порівнянь.

Під час контрольного етапу експерименту (Кнтр.ЕЕ) спостерігається достовірне покращення показників рівня розвитку силових якостей курсанток ($P \leq 0,05$) в обох групах (рис. 1).



Більший приріст результатів у виконанні тесту та більш суттєве зменшення групової дисперсії показника сили спостерігається у курсанток ЕГ (таблиця).

Рис. 1. Результати виконання курсантками тесту "Згинання-розгинання рук в упорі лежачі".

ЕГ ЗР 1 – показники сили курсантів ЕГ на Кнст.ЕЕ;

ЕГ ЗР 2 – показники сили курсантів ЕГ на Кнтр.ЕЕ;

КГ ЗР 1 – показники сили курсантів КГ на Кнст.ЕЕ;

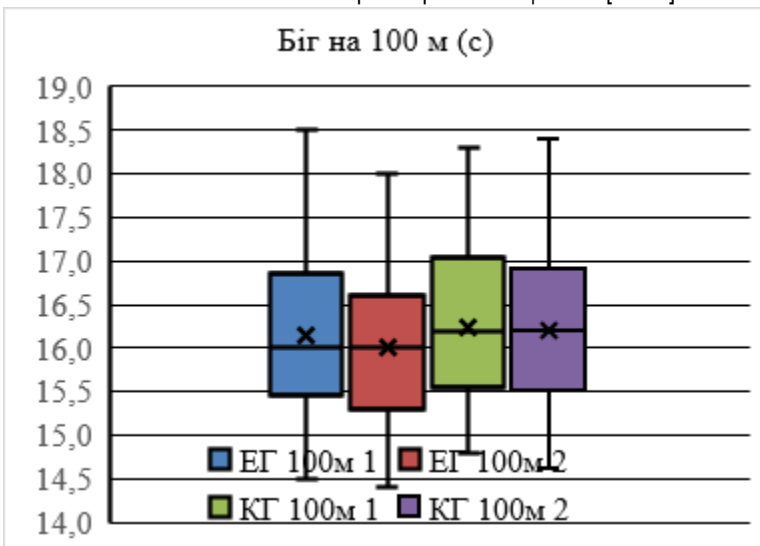
КГ ЗР 2 – показники сили курсантів КГ на Кнтр.ЕЕ.

Таблиця 1

Інтенсивність та величини індивідуальних зсувів показників фізичної підготовленості курсанток протягом експерименту

Тест	Група	Показник інтенсивності зсуву	Кількість випадків типового зсуву	Кількість випадків нетипового зсуву	P
Біг на 100 м	ЕГ	327	23	6	$\leq 0,05$
	КГ	296	23	8	$\leq 0,05$
Згинання рук в упорі лежачі	ЕГ	291	17	12	$\leq 0,05$
	КГ	268	18	8	$\leq 0,05$
Біг на 2 км	ЕГ	278	22	7	$\geq 0,05$
	КГ	305	22	6	$\geq 0,05$

На наш погляд, приріст сили м'язів плечового поясу курсанток є закономірним та частково обумовлений дією "Моделі кінетичного ланцюга" [15, 16]. Курсантки ЕГ дотримувались програми тренувань, яка передбачала обов'язкове виконання силових вправ для тулуба та плечового поясу в паузах між виконанням вправ на опорах. Крім того, пліометричні вправи для м'язів ніг та тулубу, які виконуються з використанням гімнастичних опор є важливим фактором полегшення виконання силових вправ верхніми кінцівками [17-18].



Наприкінці експерименту показники швидкості курсанток обох груп покращилися ($p \leq 0,05$) (рис. 2). Більш суттєве покращення показників швидкості спостерігається у курсанток ЕГ.

Рис. 2. Результати виконання курсантками тесту "Біг на 100 м"

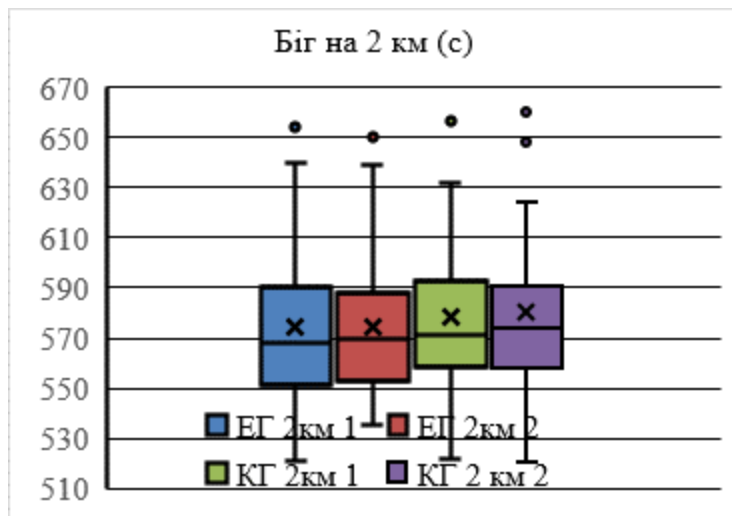
ЕГ 100м 1 – показники швидкості курсантів ЕГ на Кнст.ЕЕ;

ЕГ 100м 2 – показники швидкості курсантів ЕГ на Кнтр.ЕЕ;

КГ 100м 1 – показники швидкості курсантів КГ на Кнст.ЕЕ;

КГ 100м 2 – показники швидкості курсантів КГ на Кнтр ЕЕ.
Зазначене може свідчити про ефективність використання гімнастичних опор для розвитку швидкісних здібностей курсанток. Результати наших дослідження підтверджують дані [19, 20], які вважають, що пліометричний режим тренування є найефективнішим у розвитку швидкісно-силових якостей людини.

Аналіз динаміки змін рівня розвитку витривалості курсанток свідчить про погіршення результатів в обох групах



(Рис. 3). На нашу думку це пов'язано із суттєвим зменшенням обсягу бігової роботи курсанток у досліджуваному періоді підготовки.

Рис. 3. Результати виконання курсантками тесту "Біг на 2 км" протягом експерименту.

EG 2км 1 – показники витривалості курсантів EG на Кнст.ЕЕ;

EG 2км 2 – показники витривалості курсантів EG на Кнтр ЕЕ;

КГ 2км 1 – показники витривалості курсантів КГ на Кнст.ЕЕ;

КГ 2км 2 – показники витривалості курсантів КГ на Кнтр ЕЕ.

Опитування курсанток дозволило виявити низку позитивних відгуків про наслідки тренування з використанням опор: відмічається додаткова мотивація до фізичних тренувань,

відсутність негативного впливу на руховий апарат та зв'язки, можливість проводити тренування під аудіо та відеосупровід, можливість безпосереднього контролю за виконанням вправ з боку керівника заняття, можливість комбінувати вправи на опорах з іншими вправами.

Висновки. Аналіз динаміки змін показників фізичної підготовленості курсанток показав, що тренування з використанням гімнастичних опор, які виконувались двічі на тиждень в осінньо-зимовому періоді підготовки викликали сильніші позитивні зміни у показниках швидкості та сили у курсанток експериментальної групи ($p \leq 0,05$), ніж у курсанток, які займалися за стандартною програмою підготовки. Показники витривалості курсанток обох груп за час експерименту погіршились ($p \geq 0,05$). Менша величина погіршення результатів спостерігалась у курсанток експериментальної групи. Опитування курсанток дозволило виявити основні фактори позитивного впливу тренувань з використанням гімнастичних опор на підвищення їхньої внутрішньої мотивації до фізичного вдосконалення.

Перспективи подальшого розвитку цього напрямку. Потребує подальших досліджень методика проведення фізичного тренування із використанням гімнастичних опор військовослужбовцями із різним рівнем фізичної підготовленості.

Література

1. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків Закон України від 08.09.2005 № 2866-IV. – Режим доступу: <https://www.mil.gov.ua/content/gender/Zakon%20Ukrainu.pdf>.
2. Наказ Міністерства оборони України 05 серпня 2021 року № 225 "Інструкція з фізичної підготовки в системі Міністерства оборони України", с. 361.
3. Антоненко-Миргородська А. М. Заняття степ-аеробікою як засіб мотивації студентів до занять фізичними вправами / А. М. Антоненко-Миргородська А. М. Імідж сучасного педагога. - 2016. - № 3. - С. 34-36. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/isp_2016_3_10.
4. Клочко Н.В. Степ-аэробика в физическом воспитании детей / Н.В. Клочко // Вестник Полесского государственного университета, № 1, 2019. – С. 34-39.
5. Хлус Н.О. Технологія підвищення фізичної підготовленості студенток ВНЗ гуманітарного профілю засобами степ-аеробіки: дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 / Н.О. Хлус. – Львів, 2015. – 241с.
6. Жерносек А.М. Технологии применения занятий степ-аэробикой в оздоровительной тренировке: дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / А.М. Жерносек. – Москва, 2007. – 24 с.
7. Koscher T. Box jumps to work your upper body – 7 effective exercises // Runtastic. – Access mode: <https://www.runtastic.com/blog/en/box-jump-workouts-upper-body/> (Date of access: 20.08.2019).
8. Five challenging Military Workouts To Boost Strength & Endurance Published In: Task Force News. – Access mode: [https://lowmilitaryboots.com/5-challenging-military-workouts-boost-strength-endurance.](https://lowmilitaryboots.com/5-challenging-military-workouts-boost-strength-endurance/) (Date of access: 19.04.2021)
9. Koefoed, N. Effect of Box Height on Box Jump Performance in Elite Female Handball Players / Strength Cond Res // N. Koefoed, S Dam, UG Kersting. 2022 Feb 1;36(2):508-512. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003481>.
10. Cooper E. Our Complete Collection of Military and Special Forces Workouts / E.Cooper // Men's Health. – Access mode: <https://www.menshealth.com/uk/fitness/a33258950/military-army-workouts> (Date of access: 04.07.2020).
11. Smith S. Friday Workout: No Equipment Leg Day / Military.com // – Access mode: <https://www.military.com/military-fitness/military-workouts/friday-workout-no-equipment-leg-day>.
12. Devon L. Putting in sweat: Soldier gives all to make fitness team / Army.mil. – Access mode: https://www.army.mil/article/225538/putting_in_sweat_soldier_gives_all_to_make_fitness_team. August 12, 2019.

13. Яных Е.А. Степ-аэробика / Е.А. Яных, В.А. Захаркина. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2006. – 78 с.
14. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
15. Lee B. Jump Rope Training. Champaign, IL: Human Kinetics; 2003.
16. Masterson GL, Brown SP. Effects of weighted jump rope training on power performance tests in collegians. *J Strength Cond Res.* 1993;7(2):108–114.
17. Davies GJ, Matheson JW. Shoulder plyometrics. *Sports Med Arthrosc.* 2001; 9(1):1-18. – Access mode: <https://paulogentil.com/pdf/shoulder%20plyometrics.pdf>.
18. Duzgun, I., Baltaci, G., Çolakoğlu, F.F., Tunay, V.B., & Ozer, D. (2010). The effects of jump-rope training on shoulder isokinetic strength in adolescent volleyball players. *Journal of sport rehabilitation*, 19 2, 184-99. – Access mode: <http://www.humankinetics.com/acucustom/sitename/Documents/DocumentItem/17928.pdf>.
19. Michael G. Miller et al. The effect of a 6-week plyometric training program on agility // *Journal of Sports Science and Medicine* (2006) 5, 459-465.
20. Markovic G, Mikulic P / Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Med.* 2010 Oct 1;40(10):859-95. <https://doi.org/10.2165/11318370-000000000-00000>.

References

1. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків Закон України від 08. 09. 2005, № 2866-IV. Retrieved from <https://www.mil.gov.ua/content/gender/Zakon%20Ukrainu.pdf>.
2. Nakaz Ministerstva oborony Ukrainy № 225 (2021) Instruktisia z fizychnoi pidhotovky v systemi Ministerstva oborony Ukrainy, s.361. [Order of the Ministry of Defense of Ukraine. 08.05, 2021 № 225 "Instruction on physical training in the system of the Ministry of Defense of Ukraine", p.361]. (in Ukrainian).
3. Antonenko-Myrhorodska A. M. (2016). Zaniattia step-aerobikoiu yak zasib motyvatsii studentiv do zaniat fizychnymy vpravamy [Step aerobics as a means of motivating students to exercise]. *Imidzh suchasnoho pedahoha*, no. 3. pp 34-36. – Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/isp_2016_3_10. [In Ukrainian].
4. Klochko, N. V. (2019). Step-aerobika v fizicheskomo vospitanii detei [Step aerobics in physical education of children] *Vestnyk Poleskoho hosudarstvennoho unyversyteta*, 1, 34-39. [In Ukrainian].
5. Khlus, N. O. (2015). Tekhnolohiia pidvyshchennia fizychnoi pidhotovlenosti studentok VNZ humanitarnoho profiliiu zasobamy step-aerobiky. (PhD dissertation), Lviv. [In Ukrainian].
6. Zhernosek, A. M. (2007). Tekhnolohyy prymerenyia zaniatyi step-aerobykoi v ozdorovytelnoi trenyrovke. (PhD dissertation). Moskva, [In Russian].
7. Koscher, T. Box jumps to work your upper body – 7 effective exercises // *Runtastic*. Retrieved from: <https://www.runtastic.com/blog/en/box-jump-workouts-upper-body/> 20.08.2019 [In English].
8. Five challenging Military Workouts To Boost Strength & Endurance Published In: *Task Force News*. Retrieved from: <https://lowmilitaryboots.com/5-challenging-military-workouts-boost-strength-endurance>. [In English].
9. Koefoed N, & Dam S, & Kersting UG. Effect of Box Height on Box Jump Performance in Elite Female Handball Players (2022). *J Strength Cond Res.* Feb 1;36(2): 508-512. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003481>. [In English].
10. Cooper, E. (2020). Our Complete Collection of Military and Special Forces Workouts. *Men's Health*. Retrieved from <https://www.menshealth.com/uk/fitness/a33258950/military-army-workouts> [In English].
11. Smith, S. Friday Workout: No Equipment Leg Day. *Military.com*. Retrieved from <https://www.military.com/military-fitness/military-workouts/friday-workout-no-equipment-leg-day>. [In English].
12. Devon, L. (2019). Putting in sweat: Soldier gives all to make fitness team. *Army.mil*. Retrieved from https://www.army.mil/article/225538/putting_in_sweat_soldier_gives_all_to_make_fitness_team. [In English].
13. Яных Е.А., & Зажаркина В.А. (2006). Степ-аэробика. М., АСТ; Донецк, Украина: Сталкер. [In Ukrainian].
14. Платонов, В.Н. (1997). Общечая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев, Украина: Олимпийская литература. [In Ukrainian].
15. Lee, B. (2003). Jump Rope Training. Champaign, IL: Human Kinetics. [In English].
16. Masterson, G.L., & Brown, S.P. (1993). Effects of weighted jump rope training on power performance tests in collegians. *J Strength Cond Res.* 7(2), pp. 108–114. [In English].
17. Davies G.J., & Matheson J.W. (2001). Shoulder plyometrics. *Sports Med Arthrosc.* 2001; 9(1):1-18. Retrieved from <https://paulogentil.com/pdf/shoulder%20plyometrics.pdf>. [In English].
18. Duzgun, I., & Baltaci, G., & Çolakoğlu, F.F., & Tunay, V.B., & Ozer, D. (2010). The effects of jump-rope training on shoulder isokinetic strength in adolescent volleyball players. *Journal of sport rehabilitation*, 19 2, 184-99. Retrieved from <http://www.humankinetics.com/acucustom/sitename/Documents/DocumentItem/17928.pdf>. [In English].
19. Michael G. & Miller et al. (2006). The effect of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 5, 459–465. [In English].
20. Markovic G., & Mikulic P. (2010). Neuro-musculoskeletal and performance adaptations to lower-extremity plyometric training. *Sports Med.*, Oct 1;40 (10), 859–95. <https://doi.org/10.2165/11318370-000000000-00000>. [In English].