

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Розвиток силових здібностей юнаків 15-16 років засобами кросфіту

Виконав: студентка II курсу, групи 8.0171-с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Гончаренко Світлана Володимирівна

Керівник: д.п.н., професор Свасьєв А.В.

Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2022 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму

Рівень вищої освіти Магістр

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

фізичної культури і спорту

проф. Свасьєв А.В. _____

« ____ » _____ 202_ року

З А В Д А Н Н Я**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ**

Гончаренко Світлані Володимирівні

1. Тема роботи (проекту) Розвиток силових здібностей юнаків 15-16 років засобами кросфіту

керівник роботи (проекту) д.п.н., професор Свасьєв А.В.

затверджені наказом ЗНУ від 23.06. 2022 року № 708-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 06.11.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): підвищення рівня розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років засобами кросфіту.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Проаналізувати науково-методичну літературу за темою дослідження.

2. Скласти комплекси вправ з кросфіту для юнаків 15-16 років, спрямовані на розвиток силових здібностей.

3. Експериментально перевірити ефективність складених комплексів для розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 5 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.п.н., професор Сватъєв А.В.		
II	д.п.н., професор Сватъєв А.В.		
III	д.п.н., професор Сватъєв А.В.		

7. Дата видачі завдання 06.09.2021р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	<u>Примітка</u>
1.	Визначення напрямку та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2021 р.	<i>виконано</i>
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2021 р. – січень 2022 р.	<i>виконано</i>
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2021 р. – листопад 2021р.	<i>виконано</i>
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2021 р. – травень 2022 р.	<i>виконано</i>
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2022 р. – жовтень 2022 р.	<i>виконано</i>
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	листопад 2022 р.	<i>виконано</i>
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та підготовка до захисту на ЕК.	грудень 2022 р.	<i>виконано</i>

Студент _____ **С.В. Гончаренко**Керівник роботи (проекту) _____ **А.В. Сватъєв**

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ **А.В. Симонік**

ЗМІСТ

Зміст.	4
Реферат.	5
Abstract	6
Перелік умовних позначень символів, одиниць, скорочень і термінів. . . .	7
Вступ.	8
1 Огляд літератури.	10
1.1 Загальна характеристика та класифікація силових здібностей.....	10
1.2 Методи розвитку силових здібностей.....	19
1.3 Вплив психологічних та фізіологічних особливостей на розвиток силових здібностей у юнаків 15-16 років.....	25
1.4 Кросфіт як різновид фізичної підготовки.....	31
2 Завдання, методи і організація дослідження.	33
2.1 Завдання дослідження.	33
2.2 Методи дослідження.	33
2.3 Організація дослідження.	36
3 Результати дослідження	38
Висновки.	45
Перелік посилань.	46

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 51 сторінку, 5 таблиць, 51 літературне джерело.

Об'єкт дослідження: навчально-тренувальний процес розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років.

Мета дослідження – підвищення рівня розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років засобами кросфіту.

Для вирішення поставлених завдань в роботі були використані наступні методи дослідження: аналіз літературних джерел; контрольні випробування (тести); педагогічний експеримент; методи математичної статистики (t – критерій Стьюдента).

Нами були розроблені комплекси вправ з кросфіта для розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років. Комплекси вправ включалися в основну частину тренування, проводилися протягом 8-10 хвилин.

Комплекси включали в себе по 5 фізичних вправ для розвитку силових якостей, спрямовані на всі основні групи м'язів. Комплекси вправ чергувалися та застосовувалися 2 рази в тиждень.

Вправи в кожному з них спрямовані на розвиток ідентичних груп м'язів, але самі вправи різні, це застосовувалося для збільшення обсягу тренувальних засобів, що обумовлює менше звикання до фізичних вправ у юнаків. Було проведено 20 тренувань з даними комплексами.

Результати тестування показників силових здібностей контрольної та експериментальної груп на початку експерименту не істотні і не достовірні ($p > 0,05$). За період дослідження відбулися зміни, як в контрольній групі, так і в експериментальній групі.

В експериментальній групі за період експерименту результати по всіх контрольних тестів мали достовірні зміни. У тесті «згинання-розгинання рук у висі на перекладині» – покращилися на 27%, у тесті «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» – на 20%, у тесті «присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі» – на 29%.

КРОСФІТ, СИЛОВІ ЗДІБНОСТІ, ПІДГОТОВКА, КОМПЛЕКС ВПРАВ, ТЕСТУВАННЯ, РІВЕНЬ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ

ABSTRACT

Qualification work - 51 Pages, 5 tables, 51 literary sources.

Object of research: educational and training process of developing strength abilities in young men aged 15-16 years.

The aim of the study is to increase the level of development of strength abilities in young men aged 15-16 years by means of CrossFit.

To solve the tasks set in the work, the following research methods were used: analysis of literature sources; control tests (tests); pedagogical experiment; methods of mathematical statistics (student's t – criterion). We have developed sets of CrossFit exercises for the development of strength abilities in young men aged 15-16 years. Sets of exercises were included in the main part of the training, conducted for 8-10 minutes. The complexes included 5 physical exercises for the development of strength qualities, aimed at all major muscle groups. Sets of exercises alternated and were applied 2 times a week. The exercises in each of them are aimed at developing identical muscle groups, but the exercises themselves are different, this was used to increase the volume of training tools, which causes less habituation to physical exercises in young men. 20 training sessions were conducted with these complexes. The results of testing the strength abilities of the control and experimental groups at the beginning of the experiment are not significant or reliable ($p > 0.05$). During the study period, there were changes in both the control group and the experimental group. In the experimental group, the results of all control tests had significant changes during the experiment period. In the test «flexion-extension of the arms in hanging on the crossbar» – improved by 27%, in the test «flexion-extension of the arms in the prone position» – by 20%, in the test «squats with support on one arm, on the leading leg» – by 29%.

CROSSFIT, STRENGTH ABILITIES, TRAINING, SET OF
EXERCISES, TESTING, LEVEL OF STRENGTH ABILITIES

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

% - відсоток;

г – грам;

л – літр.

м – метр;

м – метр;

ПМ– повторюваний максимум;

с – секунда;

см – сантиметр;

у.о. – умовні одиниці;

уд/хв – ударів в 1 хвилину;

хв – хвилинка;

ЧСС – частота серцевих скорочень.

ВСТУП

Фізичними якостями прийнято називати вроджені (генетично успадковані) морфо-функціональні якості, завдяки яким можлива фізична (матеріально виражена) активність людини, яка отримує своє повне прояв в доцільній руховій діяльності. До основних фізичних якостей відносять м'язову силу, швидкість, витривалість, гнучкість і спритність.

Стосовно до динаміки зміни показників фізичних якостей вживаються терміни «розвиток» і «виховання». Термін розвиток характеризує природний хід змін фізичної якості, а термін виховання передбачає активний і спрямований вплив на зростання показників фізичної якості [16].

У сучасній літературі використовують терміни «фізичні якості» і «фізичні (рухові) здібності». Однак вони нетотожні. У найзагальнішому вигляді рухові здібності можна розуміти як індивідуальні особливості, що визначають рівень рухових можливостей людини [34].

Основу рухових здібностей людини складають фізичні якості, а форму прояву складають рухові вміння і навички. До рухових здібностей відносять силові, швидкісні, швидкісно–силові, рухово-координаційні здібності, загальну і специфічну витривалість. Необхідно пам'ятати, що, коли йдеться про розвиток сили м'язів або швидкості, під цим слід розуміти процес розвитку відповідних силових або швидкісних здібностей [41].

Силові здібності – це здібності людини долати зовнішній опір або протистояти йому за рахунок м'язових зусиль (напруг). Розвитку силових здібностей сприяє такий молодий вид спорту, як Кросфіт [10].

Кросфіт – система фізичної підготовки, створена Грегом Глассманом, заснована на виконанні фізичних вправ з різних видів спорту [11].

Тренер у своїй практичній діяльності повинен добре знати основні засоби і методи розвитку різних рухових здібностей, а також способи організації занять. В цьому випадку він зможе точніше підібрати оптимальне поєднання засобів, форм і методів вдосконалення стосовно конкретних умов спортивної діяльності.

Дане дослідження є актуальним і значущим у зв'язку з тим, що одним з головних завдань, що вирішуються в процесі фізичного виховання, є забезпечення оптимального розвитку фізичних якостей, властивих людині.

Мета дослідження – підвищення рівня розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років засобами кросфіту.

Об'єкт дослідження: навчально-тренувальний процес розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років.

Предмет дослідження: комплекси вправ з кросфіта, спрямовані на розвиток силових здібностей.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Загальна характеристика та класифікація силових здібностей

Виконання будь-якого руху, чи збереження будь-якої пози тіла людини зумовлено роботою м'язів. Величину зусилля, що розвивається при цьому, прийнято називати силою м'язів. М'язова сила як характеристика фізичних можливостей людини – це здатність долати зовнішній опір чи протидіяти йому з допомогою м'язових напруг.

Поняття «сила» насамперед фізичне. У механіці воно виражає міру взаємодії тіл, причину їхнього руху. Тому у фізичному сенсі (як векторна величина) сила розуміється у тому випадку, коли розглядається кількісна сторона взаємодії людини, скажімо, з опорою, снарядом чи іншим зовнішнім об'єктом. Інакше кажучи, у разі через силу оцінюється результат руху, його робочий ефект [1].

Якщо ж йдеться про джерело руху, то, говорячи про силу, мають на увазі здатність людини виконувати роботу, і ця здатність постає як причина переміщення тіла або її окремих ланок. У разі має на увазі сила тяги м'язів людини, тобто явище фізіологічне.

І, нарешті, поняття «сила» використовується як одна з якісних характеристик довільних рухів людини, які вирішують конкретне рухове завдання. Тут сила разом із такими критеріями, як швидкість, витривалість, спритність тощо. п., виступає як педагогічного поняття, що оцінює якісну бік виконуваного руху [6].

Сила людини визначається, як її здатність долати зовнішній опір у вигляді м'язових зусиль. Тобто під поняттям «сила» мають на увазі будь-яку здатність людини напругою м'язів долати механічні та біомеханічні сили, що перешкоджають дії, протидіяти їм, забезпечуючи тим самим

ефект дії (всупереч перешкодним силам тяжкості, інерції, опору довкілля тощо) [5].

Одним із найбільш істотних моментом, що визначають м'язову силу, є режим роботи м'язів. У процесі виконання рухових дій м'язи можуть виявляти силу:

1. При зменшенні своєї довжини (долаючий, тобто міометричний режим, наприклад жим штанги, лежачи на горизонтальній лаві середнім або широким хватом).

2. При її подовженні (пліометричний режим, наприклад, присідання зі штангою на плечах або грудях).

3. Без зміни довжини (утримуючий, тобто ізометричний режим, наприклад, утримування розведених рук з гантелями в нахилі вперед протягом 4-6 с).

4. За зміни і довжини, і напруги м'язів: змішаний, тобто ауксотонічний режим. Наприклад, підйом, силою в упор на кільцях, опускання в упор руки в сторони (хрест) і утримання в хресті [3].

Перші два режими характерні динамічної роботи м'язів, третій характерний статичної, а четвертий для статодинамічної роботи м'язів. Ці режими роботи м'язів позначають термінами динамічна сила та статична сила. Найбільші величини сили проявляються при поступається роботі м'язів, іноді в 2 рази перевершують ізометричні показники.

У тому випадку, коли зусилля спортсмена рухом не супроводжуються, говорять про статичний (ізометричний) режим роботи м'язів (статична сила). У статичному режимі напружені м'язи не змінюють своєї довжини. Статична сила характеризується двома її особливостями прояву:

1) при нарузі м'язів з допомогою активних вольових зусиль людини (активна статична сила);

2) при спробі зовнішніх сил чи під впливом власної ваги людини насильно розтягнути напружений м'яз (пасивна статична сила) [36].

Але найчастіше сила проявляється у русі, у так званому динамічному режимі («динамічна сила»).

Динамічна робота м'язів відбувається або в режимі, що долає, або в поступаєть. У першому випадку м'язи, що працюють, скорочуються і укорочуються, у другому – перебуваючи в напруженому стані, вони розтягуються і подовжуються (наприклад, при амортизаційному згинанні ніг в момент приземлення після стрибка). Крім того, динамічна робота може відбуватися з різною швидкістю, з різними прискореннями та уповільненнями, а також з рівномірним проявом сили. Останнє при різній швидкості руху називають ізотонічним режимом, а при постійній швидкості руху – ізокінетичним [28].

За характером зусиль у динамічній силі виділяють три різновиди:

1. Вибухову силу: прояв сили з максимальним прискоренням, що є характерним, наприклад, для швидко-силових вправ (стрибків, метань, спринтерського бігу, окремих елементів боротьби, боксу, спортивних ігор та інших).

2. Швидку силу: прояв сили з немаксимальним прискоренням, наприклад, при виконанні швидких (але не гранично швидких) рухів у бігу, плаванні, велосипедному спорті та інших.

3. Повільну силу, що виявляється при порівняно повільних рухах, практично без прискорення. Типовими прикладами є жим штанги, вихід упор силою на кільцях або перекладині [3].

У будь-якому режимі роботи м'язів сила може бути виявлена повільно та швидко. Це характер їхньої роботи.

Сила, що виявляється у поступаючому режимі у різних рухах, залежить від швидкості руху: що більше швидкість, то більше і сила.

В ізометричних умовах швидкість дорівнює нулю. Проявляється при цьому сила трохи менша за величину сили в пліометричному режимі. Меншу силу, ніж у статичному та поступаючому режимах, м'язи

розвивають в умовах долає режиму. Зі збільшенням швидкості рухів величини сили, що проявляється, зменшується [2].

У повільних рухах, тобто коли швидкість руху наближається до нуля, величини сили не відрізняються суттєво від показників сили в ізометричних умовах.

Силові здібності – це комплекс різних проявів людини у певної рухової діяльності, основу яких лежить поняття «сила». Оцінюючи величину зусилля у тому чи іншому вправі чи простому русі, застосовують терміни «абсолютна» і «відносна» сила [32].

Силові здібності необхідні у всіх основних видах спорту, але по-різному й у різних співвідношеннях. В одних видах спорту потрібні переважно власне силові здібності, в інших – швидкісно-силові, в третіх – силова витривалість [7].

Відповідно до даних режимів і характеру м'язової діяльності силові здібності людини поділяється на два види:

1) власне силові, які проявляються в умовах статичного режиму та повільних рухів;

2) швидкісно-силові, що виявляють при виконанні швидких рухів долає і поступається характеру або при швидкому перемиканні від поступається до долає роботи.

Кількісні (рівень) та якісні показники силових здібностей залежать від різних факторів. Серед них виділяють: власне м'язові, центрально нервові та особистісно-психічні чинники.

До власне м'язових факторів відносять скорочувальні властивості м'язів, які залежать від співвідношення білих, відносно швидко скорочуються, і червоних, відносно м'язових волокон, що повільно скорочуються, активність ферментів м'язового скорочення, потужність механізмів анаеробного енергозабезпечення м'язової роботи, фізіологічний поперечник і масу м'язів.

Суть центрально-нервових факторів полягає в інтенсивності (частоті) ефекторних імпульсів, що посиляються м'язам, у координації їх скорочення та розслаблень, трофічному впливі центральної нервової системи на їх функції [14].

Особистісно-психічні чинники включають мотиваційні і вольові компоненти волі, і навіть емоційні процеси, сприяють прояву максимальних чи інтенсивних і тривалих м'язових напруг [9].

Крім даних основних факторів, свій вплив на прояв силових здібностей надають біомеханічні (міцність ланок опорно-рухового апарату, величини мас, що переміщуються та ін.), біомеханічні (гормональні) і фізіологічні (особливості функціонування периферичного і центрального кровообігу, дихання ін.) фактори, а також різні умови довкілля [33].

Внесок цих чинників, природно, у кожному даному випадку змінюється залежно від конкретних рухових дій та умов їх здійснення, виду силових здібностей, вікових, статевих та індивідуальних особливостей дітей.

Результати генетичних досліджень дозволяють стверджувати, що рівень сили людини більшою мірою зумовлений факторами середовища (тренування, самостійні заняття та ін.).

Завданнями розвитку силових здібностей є:

1. Загальне гармонійне розвиток всіх м'язових груп опорно-рухового апарату людини. Вона вирішується шляхом використання виборчих силових вправ. Тут значення мають їх обсяг та зміст. Вони повинні забезпечити пропорційний розвиток різних груп м'язів. Зовні це виявляється у відповідних формах статури та поставі. Внутрішній ефект застосування силових вправ полягає у забезпеченні високого рівня життєво важливих функцій організму та здійсненні рухової активності. Скелетні м'язи є не тільки органами руху, а й своєрідними периферичними серцями, які активно допомагають кровообігу, особливо венозному.

2. Різносторонній розвиток силових здібностей у єдності з освоєнням життєво важливих рухових дій (умінь та навичок). Це завдання передбачає розвиток силових здібностей всіх основних видів.

3. Створення умов та можливостей (бази) для подальшого вдосконалення силових здібностей у рамках занять конкретним видом спорту або в плані професійно-прикладної фізичної підготовки. Вирішення цього завдання дозволяє задовольнити особистий інтерес у розвитку сили з урахуванням рухової обдарованості, виду спорту чи обраної професії. Виховання сили може здійснюватися в процесі загальної фізичної підготовки (для зміцнення та підтримки здоров'я, вдосконалення форм статури, розвитку сили всіх груп м'язів людини) та спеціальної фізичної підготовки (виховання різних силових здібностей тих м'язових груп, які мають велике значення при виконанні основних вправ для змагань) . У кожному з цих напрямів є мета, що визначає конкретну установку на розвиток сили та завдання, які необхідно вирішити, виходячи з цієї установки [28].

Таким чином, розвиток силових здібностей у юнаків 15-16 років є необхідною складовою фізичного розвитку, проте при розвитку силових здібностей у даної категорії школярів необхідно враховувати їх фізичні та психологічні особливості.

Сила (силові здібності) – здатність людей протидіяти зовнішньому опору чи долати його м'язовими зусиллями [16].

Розрізняють власне силові здібності та їх з'єднання з іншими фізичними здібностями (швидкісно-силові, силова спритність, силова витривалість).

Власне силові здібності проявляються:

1) при відносно повільних скороченнях м'язів, у вправах, що виконуються з навколограничними, граничними навантаженнями (наприклад, при присіданнях зі штангою досить великої ваги);

2) при м'язових напругах ізометричного (статичного) типу (без зміни довжини м'яза). Відповідно до цього розрізняють повільну силу та статичну силу [7].

Власне силові здібності характеризуються великою м'язовою напругою і виявляються в долає, поступається та статичному режимах роботи м'язів. Вони визначаються фізіологічним поперечником м'яза та функціональними можливостями нервово-м'язового апарату.

Статична сила характеризується двома її особливостями прояву:

1) при нарузі м'язів з допомогою активних вольових зусиль людини (активна статична сила);

2) при спробі зовнішніх сил чи під впливом власної ваги людини насильно розтягнути напружений м'яз (пасивна статична сила) [6].

Виховання власне силових здібностей може бути спрямоване на розвиток максимальної сили (важка атлетика, гирьовий спорт, силова акробатика, легкоатлетичні метання та ін.); загальне зміцнення опорно-рухового апарату, що займаються, необхідне у всіх видах спорту (загальна сила) та будівництва тіла (бодіблдинг).

Швидко-силові здібності характеризуються ненасиченими напругами м'язів, що виявляються з необхідною, часто максимальною потужністю у вправах, що виконуються зі значною швидкістю, але не досягає, як правило, граничної величини.

Вони проявляються у рухових діях, у яких поряд із значною силою м'язів потрібна і швидкість рухів (наприклад, відштовхування у стрибках у довжину та у висоту з місця та з розбігу, фінальне зусилля при метанні спортивних снарядів тощо) [20].

При цьому, чим значніше зовнішнє обтяження, долати спортсменом (наприклад, при підйомі штанги на груди), тим більшу роль відіграє силовий компонент, а при меншому обтяженні (наприклад, при метанні списа) зростає значимість швидкісного компонента.

До швидко-силових здібностей відносять:

- 1) швидку силу;
- 2) вибухову силу.

Швидка сила характеризується ненасиченою напругою м'язів, що виявляється у вправах, які виконуються зі значною швидкістю, що не досягає граничної величини.

Вибухова сила відображає здатність людини в процесі виконання рухової дії досягати максимальних показників сили в можливо короткий час (наприклад, при низькому старті в бігу на короткі дистанції, легкоатлетичних стрибках і метаннях і т.д.).

Вибухова сила характеризується двома компонентами: стартової силою та прискорюючою силою.

Стартова сила – це характеристика здатності м'язів до швидкого розвитку робочого зусилля у початковий момент їхньої напруги [5].

Прискорювальна сила – здатність м'язів до швидкості нарощування робочого зусилля за умов їхнього скорочення [24].

До специфічних видів силових здібностей відносять силову витривалість та силову спритність.

Силова витривалість – це здатність протистояти стомленню, що викликається щодо тривалими м'язовими напругами значної величини [22].

Залежно від режиму роботи м'язів виділяють статичну та динамічну силову витривалість. Динамічна силова витривалість характерна для циклічної та ациклічної діяльності, а статична силова витривалість типова для діяльності, пов'язаної з утриманням робочої напруги у певній позі. Наприклад, при упорі рук у сторони на кільцях або утриманні руки при стрільбі з пістолета проявляється статична витривалість, а при багаторазовому віджиманні в упорі лежачи, позначається динамічна витривалість.

Силова спритність проявляється там, де є змінний характер режиму роботи м'язів, мінливі та непередбачувані ситуації діяльності (регбі, боротьба, хокей з м'ячем та ін.). Її можна визначити як «здатність точно

диференціювати м'язові зусилля різної величини в умовах непередбачених ситуацій та змішаних режимів роботи м'язів».

У фізичному вихованні та на спортивному тренуванні для оцінки ступеня розвитку власне силових здібностей розрізняють абсолютну та відносну силу.

Абсолютна сила – це максимальна сила, яка виявляється людиною у якомусь русі, незалежно від маси його тіла.

Відносна сила – сила, що проявляється людиною у перерахунку на 1 кг власної ваги. Вона виражається ставленням максимальної сили маси тіла людини [29].

У рухових діях, де доводиться переміщати власне тіло, відносна сила має значення.

У рухах, де є невеликий зовнішній опір, абсолютна сила не має значення, якщо опір значно, то вона набуває істотної ролі і пов'язана з максимумом вибухового зусилля.

Результати досліджень дозволяють стверджувати, що рівень абсолютної сили людини більшою мірою обумовлений факторами середовища (тренування, самостійні заняття та ін.).

У той же час показники відносної сили більшою мірою зазнають впливу генотипу.

Швидко-силові здатне приблизно однаково залежать як від спадкових, так і середовищних факторів. Статична силова витривалість визначається переважно генетичними умовами, а динамічна силова витривалість залежить від взаємних.

Найбільші темпи зростання відносної сили різних м'язових груп спостерігаються в молодшому шкільному віці, особливо у дітей від 9 до 11 років. Слід зазначити, що у зазначені відрізки часу силові здібності найбільше піддаються цілеспрямованим впливам. При розвитку сили слід враховувати морфофункціональні можливості організму, що росте [33].

Найсприятливішими періодами розвитку сили у хлопчиків та юнаків вважається вік від 13-14 до 17-18 років. У дівчаток і дівчат сприятливим періодом прийнято вважати від 11-12 до 15-16 років, чому чималою мірою відповідає частка м'язової маси до загальної маси тіла (до 10-11 років вона становить приблизно 23%, до 14-15 років – 33%), до 17-18 років – 45%) [6, 38].

Таким чином, можна дійти невтішного висновку, що вік цільової аудиторії даного дослідження, саме вік юнаків 15-16 років, є сприятливим періодом розвитку сили.

1.2 Методи розвитку силових здібностей

Під способами фізичного виховання розуміються методи застосування фізичних вправ. У фізичному вихованні застосовуються дві групи методів: специфічні та загальнопедагогічні.

До специфічних методів фізичного виховання належать:

- 1) методи строго регламентованої вправи;
- 2) ігровий метод;
- 3) метод змагання [35].

За допомогою цих методів вирішуються конкретні завдання, пов'язані з навчанням техніки виконання фізичних вправ та вихованням фізичних якостей.

Загально-педагогічні методи включають:

- 1) словесні методи;
- 2) методи наочного впливу [31].

Жодним із методів не можна обмежуватися у методиці фізичного виховання як найкращим. Тільки оптимальне поєднання названих методів відповідно до методичних засад може забезпечити успішну реалізацію комплексу завдань фізичного виховання.

Виховання сили може здійснюватися у процесі загальної фізичної підготовки та спеціальної фізичної підготовки. У кожному з цих напрямів є мета, що визначає конкретну установку на розвиток сили та завдання, які необхідно вирішити, виходячи з цієї установки. У зв'язку з цим підбираються певні засоби та методи виховання сили.

Методи виховання сили можна умовно об'єднати у чотири групи.

Перший гурт. Методи повторної вправи з використанням ненасичених обтяжень:

1. У вправах, виконуваних у середньому та варіативному темпі, спрямованих на зміцнення опорно-рухового апарату та збільшення м'язової маси.

2. У вправах, виконуваних максимально швидкому темпі, вкладених у підвищення швидкісно-силових здібностей.

3. У вправах, спрямованих переважно збільшення м'язової маси.

4. У вправах, основним завданням яких є виховання силової витривалості.

Друга група. Методи повторної вправи з використанням граничних та граничних зусиль:

1. У вправах, що виконуються в долає і поступається режимах роботи, спрямованих на підвищення максимальної сили м'язів.

2. Використання середніх і великих зусиль до відмови у вправах, вкладених у збільшення м'язової маси.

3. Ударний метод, спрямований збільшення вибухової сили.

4. Ізокінетичний метод (з постійною швидкістю). Використання навантаження повністю по круговій робочій амплітуді руху, що задається за допомогою відповідних тренажерів, спрямованої на підвищення специфічних силових здібностей [13].

Третя група. Методи повторної вправи з використанням статичних положень тіла:

1. Метод ізометричних зусиль (підвищення сили у статичному режимі).

2. Стато-динамічний метод.

3. Метод виховання сили з допомогою тренажерних пристроїв [17].

Четверта група. Неспецифічні методи виховання силових здібностей:

1. Метод електростимуляції м'язів, спрямований на зміцнення опорно-рухового апарату.

2. Виховання власне силових здібностей при пасивному розтягуванні м'язів [29].

При вдосконаленні швидкісно-силових якостей доцільно 60% вправ виконувати у переборному режимі, 30% – у поступаючому режимі та 10% – у статичному (ізометричному) режимі.

Метод максимальних зусиль передбачає виконання завдань, пов'язаних із необхідністю подолання максимального опору (наприклад, піднімання штанги граничної ваги). Цей метод забезпечує розвиток здатності до концентрації нервово-м'язових зусиль, дає більший приріст сили, ніж метод ненасичених зусиль. У роботі з початківцями та дітьми його застосовувати не рекомендується, але якщо виникла потреба у його застосуванні, то слід забезпечити суворий контроль за виконанням вправ.

Метод ненасичених зусиль передбачає використання ненасичених обтяжень з граничним числом повторень (до відмови). Залежно від величини обтяження, що не досягає максимальної величини, та спрямованості у розвитку силових здібностей використовується строго нормована кількість повторень від 5–6 до 100 [15].

Метод ненасичених зусиль складається з двох методів.

У фізіологічному плані суть цього методу розвитку силових здібностей полягає в тому, що ступінь м'язових напруг у міру втоми наближається до максимального (до кінця такої діяльності збільшуються інтенсивність, частота та сума нервово-ефекторних імпульсів, до роботи залучається все більше рухових одиниць, наростає синхронізація їх

напруг). Серійні повторення такої роботи з ненасиченими обтяженнями сприяють сильній активізації обмінно-трофічних процесів у м'язовій та інших системах організму, сприяють підвищенню загального рівня функціональних можливостей організму [36].

Метод динамічних зусиль. Суть методу полягає у створенні максимальної силової напруги за допомогою роботи з ненасиченим обтяженням з максимальною швидкістю. Вправа при цьому виконується з повною амплітудою. Застосовують цей спосіб у розвитку швидкої сили, тобто. здатність до прояву великої сили за умов швидких рухів.

«Ударний» метод передбачає виконання спеціальних вправ з миттєвим подоланням обтяження, що ударно впливає, які спрямовані на збільшення потужності зусиль, пов'язаних з найбільш повною мобілізацією реактивних властивостей м'язів (наприклад, зістрибування з піднесення висотою 45-75 см з подальшим миттєвим вистрибуванням вгору або стрибком у довжину). Після попереднього швидкого розтягування спостерігається потужніше скорочення м'язів. Величина їхнього опору задається масою власного тіла та висотою падіння [37].

Експериментальним шляхом визначено оптимальний діапазон висоти стрибання 0,75–1,15 м. Проте практика показує, що у деяких випадках недостатньо підготовлених спортсменів доцільно застосування нижчих висот – 0,25–0,5 м.

Метод статичних (ізометричних) зусиль. Залежно від завдань, розв'язуваних під час виховання силових здібностей, метод передбачає застосування різних за величиною ізометричної напруги. У тому випадку, коли стоїть завдання розвинути максимальну силу м'язів, застосовують ізометричну напругу в 80-90% від максимуму тривалістю

4-6 сік 100% - 1-2 с. Якщо ж стоїть завдання розвитку загальної сили, використовують ізометричну напругу в 60-80% від максимуму тривалістю 10-12 с. у кожному повторенні. Зазвичай на тренуванні виконується 3-4 вправи по 5-6 повторень кожного, відпочинок між вправами 2 хв [35].

При вихованні максимальної сили ізометричні напруження слід розвивати поступово. Після виконання ізометричних вправ необхідно виконати вправи на розслаблення. Тренування проводиться протягом 10-15 хв.

Ізометричні вправи слід включати в заняття як додатковий засіб для розвитку сили.

Недолік ізометричних вправ у тому, що сила проявляється більшою мірою за тих суглобових кутах, у яких виконувались вправи, а рівень сили утримується менший час, ніж після динамічних вправ.

Статодинамічний метод. Характеризується послідовним поєднанням у вправі двох режимів роботи м'язів – ізометричного та динамічного. Для виховання силових здібностей застосовують 2–6 секундні ізометричні вправи із зусиллям у 80–90% від максимуму з подальшою динамічною роботою вибухового характеру із значним зниженням обтяження (2–3 повторення у підході, 2–3 серії, відпочинок 2–4 хв між серіями). Застосування цього доцільно, якщо необхідно виховувати спеціальні силові здібності саме за варіативному режимі роботи м'язів у вправах [26].

Метод кругового тренування. Забезпечує комплексну дію на різні м'язові групи. Вправи проводяться станціями і підбираються таким чином, щоб кожна наступна серія включала в роботу нову групу м'язів. Число вправ, що впливають різні групи м'язів, тривалість їх виконання станціях залежить від завдань, розв'язуваних у тренувальному процесі, віку, статі і підготовленості котрі займаються. Комплекс вправ з використанням ненасичених обтяжень повторюють 1-3 рази по колу. Відпочинок між кожним повторенням комплексу повинен становити щонайменше 2–3 хв, під час якого виконуються вправи на розслаблення.

Ігровий метод передбачає виховання силових здібностей переважно в ігровій діяльності, де ігрові ситуації змушують змінювати режими напруги різних м'язових груп і боротися з наростаючою втомою організму [23].

До таких ігор належать ігри:

- 1) потребують утримання зовнішніх об'єктів (наприклад, партнера у грі «Вершники»);
- 2) ігри з подоланням зовнішнього опору (наприклад, «Перетягування каната»);
- 3) ігри з чергуванням режимів напруги різних м'язових груп (наприклад, різні естафети з перенесенням вантажів різної ваги) [7].

Розглянемо контрольні вправи визначення рівня розвитку силових здібностей.

У практиці фізичного виховання кількісно-силові можливості оцінюються двома способами:

- 1) за допомогою вимірювальних пристроїв – динамометрів, динамографів, тензометричних силовимірювальних пристроїв;
- 2) з допомогою спеціальних контрольних вправ, тестів на силу.

Сучасні вимірювальні пристрої дозволяють вимірювати силу практично всіх м'язових груп у стандартних завданнях, а також у статичних та динамічних зусиллях [18].

У масовій практиці з метою оцінки рівня розвитку силових якостей найчастіше використовуються спеціальні контрольні вправи. Їх виконання не вимагає будь-якого спеціального дорогого інвентарю та обладнання.

Для визначення максимальної сили використовують прості за технікою виконання вправи, наприклад, жим штанги лежачи, присідання зі штангою тощо. Результат у цих вправах дуже мало залежить від рівня технічної майстерності. Максимальна сила визначається за найбільшою вагою, яку може підняти той, хто займається.

Для визначення рівня розвитку швидкісно-силових здібностей та силової витривалості використовуються наступні контрольні вправи: стрибки через скакалку, підтягування, віджимання на паралельних брусах, від підлоги чи від лави, піднімання тулуба з положення лежачи зі зігнутими колінами, виси на зігнутих та напівзігнутих руках переверотом

на високій перекладині, стрибок у довжину з місця з двох ніг, потрійний стрибок з ноги на ногу, піднімання та опускання прямих ніг до обмежувача, стрибок вгору зі змахом та без помаху рук, метання набивного м'яча з різних вихідних положень двома та однією рукою та т. д [18].

Критеріями оцінки швидкісно-силових здібностей та силової витривалості є число підтягувань, віджимань, час утримання певного положення тулуба, дальність метань, стрибків тощо.

За більшістю цих контрольних випробувань проведено дослідження, складено нормативи та розроблено рівні, що характеризують різні силові можливості.

Можна зробити висновок, що педагог з фізичної культури та спорту завжди має творчо підходити до вибору методів виховання силових здібностей котрі займаються, враховуючи природний індивідуальний рівень їх розвитку та вимоги, передбачені програмами з фізичного виховання та характером змагальної діяльності.

1.3 Вплив психологічних та фізіологічних особливостей на розвиток силових здібностей у юнаків 15-16 років

На рівень розвитку силових здібностей безпосередньо впливають фізіологічні та психологічні особливості юнаків 15-16 років. Ця проблема особливо актуальна у зв'язку з погіршенням стану здоров'я, зниженням рівня фізичної активності дітей і підлітків.

Розглянемо докладніше проблему впливу фізіологічних та психологічних особливостей юнаків 15-16 років на розвиток силових здібностей.

Старший шкільний вік охоплює дітей із 16 до 18 років. До цього віку належать і учні середніх спеціальних навчальних закладів [12].

Старший шкільний вік характеризується продовженням процесу зростання та розвитку, що виявляється у відносно спокійному та рівномірному його перебігу в окремих органах та системах. Одночасно завершується статеве дозрівання. У цьому чітко виявляються статеві та індивідуальні відмінності як у будові, і у функціях організму. У цьому віці сповільнюються зростання тіла в довжину та збільшення його розмірів завширшки, а також приріст у масі. Відмінності між юнаками та дівчатами у розмірах та формах тіла досягають максимуму. Юнаки переганяють дівчат у рості та масі тіла. Юнаки вищі за дівчат на 10–12 см і важчі на 5–8 кг. Маса їх м'язів по відношенню до маси всього тіла більша на 13%, а маса підшкірної жирової тканини менша на 10%, ніж у дівчат. Тулуб юнаків трохи коротший, а руки та ноги довші, ніж у дівчат [39].

У старших школярів майже закінчується процес окостеніння більшої частини кістяка. Зростання трубчастих кісток завширшки посилюється, а в довжину сповільнюється. Інтенсивно розвивається грудна клітка, особливо у юнаків. Скелет здатний витримувати значні навантаження. Розвиток кісткового апарату супроводжується формуванням м'язів, сухожиль, зв'язок. М'язи розвиваються рівномірно та швидко, у зв'язку з чим збільшується м'язова маса та зростає сила. У цьому віці відзначається асиметрія у збільшенні сили м'язів правої та лівої половини тіла [27].

Усе це передбачає цілеспрямоване вплив із єдиною метою симетричного розвитку м'язів правої та лівої сторін тулуба. У цьому віці з'являються сприятливі можливості для виховання сили та витривалості м'язів.

Серце юнаків на 10–15% більше за обсягом та масою, ніж у дівчат; пульс рідше на 6–8 уд/хв, серцеві скорочення сильніші, що зумовлює більший викид крові в судини і вищий кров'яний тиск. Дівчата дихають частіше і не так глибоко, як юнаки; життєва ємність їх легенів приблизно на 100 см³ менше.

У 15-17 років у школярів закінчується формування пізнавальної сфери. Найбільші зміни відбуваються у розумовій діяльності. У дітей старшого шкільного віку підвищується здатність розуміти структуру рухів, точно відтворювати та диференціювати окремі рухи, здійснювати рухові дії загалом [21].

Старшокласники можуть виявляти досить високу волюву активність, наприклад наполегливість у досягненні поставленої мети, здатність до терпіння на фоні втоми та втоми [30].

Таким чином, до завдань фізичного виховання юнаків 15-16 років належать:

1) сприяння гармонійному фізичному розвитку, вироблення умінь використовувати фізичні вправи, гігієнічні фактори та умови довкілля для зміцнення здоров'я, протистояти стресам; формування суспільних та особистісних уявлень про престижність високого рівня здоров'я та різнобічної фізичної підготовленості;

2) набуття рухового досвіду за допомогою оволодіння новими руховими діями та формування умінь застосовувати їх у різних за складністю умовах;

3) подальший розвиток кондиційних та координаційних здібностей;

4) формування знань: про закономірності рухової активності, спортивне тренування; про значення занять фізичними вправами для майбутньої праці; про виконання функцій батьківства, про підготовку до служби в армії;

5) закріплення навичок у систематичних та регулярних заняттях фізичними вправами та обраними видами спорту;

6) формування адекватної самооцінки особистості, моральної самосвідомості, світогляду, колективізму; розвиток цілеспрямованості, впевненості, витримки, самовладання;

7) подальше сприяння у розвитку психічних властивостей та якостей особистості та навчання основ психічного регулювання [40].

Найбільш доцільними засобами фізичного виховання у цей період є:

I. Гімнастичні та акробатичні вправи:

- 1) загальнорозвиваючі вправи без предметів дома та у русі;
- 2) загальнорозвиваючі вправи з предметами: юнаки – набивними м'ячами 3–5 кг, гантелями до 8 кг, гирями 16 та 24 кг; вправи на тренажерах; дівчата з обручами, булавами, скакалкою, великими м'ячами;
- 3) вправи на паралельних брусах та перекладині, вправи на колоді та різновисоких брусах;
- 4) опорні стрибки через гімнастичного коня;
- 5) акробатичні вправи: юнаки – довгий перекид через перешкоду висотою до 90 см, стійка на руках, переворот боком з місця та з розбігу; дівчата – сивий кутом, стійка на лопатках, «міст», перекиди вперед і назад;
- 6) ритмічна гімнастика;
- 7) естафети, ігри, смуги перешкод з використанням гімнастичного інвентарю та ін.

Гімнастичні та акробатичні вправи, включені до програми старших класів, займають до 30% навчального часу, їх відрізняє велика вибіркова спрямованість, і націлені вони насамперед на розвиток сили, силової та швидкісної витривалості різних груп м'язів, координаційних здібностей та гнучкості [7].

Таким чином, гімнастичні вправи для юнаків мають велике прикладне значення для їхньої підготовки до майбутньої трудової діяльності та служби в армії [14].

II. Легкоатлетичні вправи:

- 1) бігові вправи;
- 2) біг із прискоренням;
- 3) біг з високого та низького старту до 40 м;
- 4) біг на 60 та 100 м з максимальною швидкістю;
- 5) естафетний біг;

б) біг у рівномірному та змінному темпі: юнаки – 20–25 хв; дівчата – 15–20 хв;

7) крос: юнаки – 3–5 км, дівчата – 2–3 км;

8) стрибки в довжину з 13-15 кроків розбігу;

9) стрибки у висоту з 9-10 кроків розбігу;

10) метання малого м'яча та гранати в ціль з відстані 18–20 м та 12–14 м та на дальність із розбігу;

11) човниковий біг 10x10 м та ін [2].

III. Лижна підготовка:

1) повторне проходження відрізків: у розвиток швидкості: юнаки – 150–200 м, дівчата – 100–150 м; у розвиток швидкісної витривалості: юнаки – 300–600 м; дівчата – 300-450 м;

2) естафети на відрізках від 50 до 200 м-коду;

3) проходження навчальних дистанцій: 3 км, 5 км та ін.

IV. Спортивні ігри. Як базові ігри рекомендуються баскетбол, ручний м'яч, волейбол, футбол.

Регулярне використання спортивних ігор у старших класах значно підвищує інтерес до занять фізичною культурою та розвиток сили.

V. Плавання:

1) повторне пропливання відрізків 25-100 м;

2) плавання в помірному та змінному темпі до 600 м;

3) ігри та естафети на воді та ін [14].

VI. Елементи єдиноборств:

1) силові вправи та єдиноборства в парах;

2) рухливі ігри типу «Сила і спритність», «Боротьба вершників», «Боротьба двоє проти двох» тощо;

3) прийоми самострахування;

4) прийоми боротьби лежачи та стоячи;

5) навчальні сутички.

Юнаки старшого шкільного віку повинні показувати результати не нижче за показники середнього рівня розвитку основних фізичних якостей.

У старшому шкільному віці уроки фізичної культури з юнаками та дівчатами проводяться окремо. Анатомо-фізіологічні та психічні особливості юнаків та дівчат вимагають різного підходу до організації занять, добору засобів та методів навчання руховим діям та вихованню фізичних якостей, до дозування фізичного навантаження [39].

Функціональні можливості для здійснення інтенсивної та тривалої роботи у юнаків вищі, ніж у дівчат. Фізичні навантаження вони переносять краще за відносно меншу частоту пульсу і більшого підвищення кров'яного тиску. Період відновлення цих показників до вихідного рівня у юнаків коротший, ніж у дівчат [24].

При організації занять із юнаками треба пам'ятати, що вони мають бути готові до служби в армії. Тому з ними слід передбачити заняття на місцевості, в нестандартних умовах, з різними перешкодами, в умовах дефіциту часу, за максимальних фізичних і вольових навантажень.

Таким чином, враховуючи фізіологічні та психологічні особливості розвитку, у старшому шкільному віці насамперед слід приділити увагу розвитку силових та швидко-силових можливостей, різних видів витривалості. Серед координаційних здібностей особливу увагу необхідно звернути на виховання швидкості перебудови та узгодження рухових дій, здатності довільно розслаблювати м'язи та вестибулярну стійкість.

На заняттях зі старшокласниками збільшується частка вправ поєднаного впливу на кондиційні та координаційні здібності, а також вправ, при яких одночасно закріплюються та удосконалюються рухові навички та фізичні якості [39].

Інтенсифікація навчання у віці йде шляхом посилення тренувальної спрямованості уроків. Частка ігрового методу скорочується, а змагального – збільшується.

У роботі зі старшокласниками рекомендується ширше, ніж у попередніх віках, застосовувати метод індивідуальних завдань, додаткових вправ, завдань з оволодіння руховими діями, розвитку фізичних здібностей з урахуванням типу статури, нахилів, фізичної та техніко-тактичної підготовленості.

Проходження та освоєння навчального матеріалу має здійснюватися у логічній послідовності, у системі взаємопов'язаних уроків.

1.4 Кросфіт як різновид фізичної підготовки

Кросфіт – система фізичної підготовки, створена Грегом Глассманом у 2000 році. Просувається і як система фізичних вправ і як вид змагання спорту. Кросфіт – тренування включають елементи інтервальних тренувань високої інтенсивності, важкої атлетики, пліометрики, пауерліфтингу, гімнастики, гирьового спорту, художньої гімнастики, вправ стронгмена, бігу та інших.

Основною метою кросфіту є розвиток фізичних якостей людини, тобто сила, швидкість, витривалість, координація та інші, і досягається це за рахунок вимотувальних серій вправ [42].

Залежно від мети кросфіт ділиться на кілька видів:

- 1) тренування на витривалість;
- 2) тренування на силу;
- 3) кардіотренування.

Але, в основному, всі ці тренування є частинами одного комплексу і виконуються окремо протягом тижня. Тренування кросфіту дуже короткі в порівнянні з іншими видами спорту, але це через те, що вони неймовірно інтенсивні і через це набагато швидше створюють стан стресу для м'язів. Ще однією особливістю кросфіту є те, що цей вид спорту дуже універсальний, у нього немає чіткої спеціалізації і він підходить у будь-якій з поставлених цілей.

Кросфіт – комплекс вправ, виконання яких передбачає високу інтенсивність, практично не роблячи перерв під час тренування. Дана програма дозволяє опрацювати всі групи м'язів, виховати витривалість та покращити фізичне здоров'я студента в цілому. Так як для роботи учнів завжди необхідно використовувати різні засоби мотивації, то це тренування може без особливих зусиль виправдати себе. У процесі безперервного виконання вправ тренуються серцеві м'язи, легені, задіяні м'язи спини, рук, ніг. Через те, що цей комплекс задіює одночасно м'язи різних груп, спалювання калорій відбувається швидше, ніж при стандартному тренуванні, збільшення метаболізму при цьому можливе до 40%. Тобто, дана система вправ підходить для позбавлення зайвої ваги – актуальне питання для школярів у всі часи [42].

Проведення занять у стилі кросфіт вимагає ретельної підготовки з боку педагога: розробка вправ для різних рівнів підготовки, створення варіативних вправ та вміння правильно показати їх. Для вирішення цих завдань викладач повинен не тільки професійно вміти проводити заняття, а й самому поводитися у формі, що відповідає даній професії. Головне завдання педагога - правильно визначити рівень фізичної підготовки кожного учня та у процесі виконання вправ стежити за станом учнів.

Слід зазначити, що фізична підготовка, організована за принципом кросфіт має значні переваги в порівнянні з інтервальним (круговим) тренуванням, яке є інтенсивним методом спеціалізованого тренінгу, заснованого на тимчасовій зміні робочих станцій, де на кожній станції виконуються вправи (або спеціальний рух) на конкретну групу м'язів за певний проміжок часу. Станції можуть бути силовими (тренажери), гімнастичними (снаряди), аеробними (біг, плавання, стрибки) змішаними. Ціль інтервального тренування полягає в тому, щоб за обмежений період часу підготувати організм до виконання роботи високої інтенсивності, що необхідно при спортивних змаганнях. Крім того, даний вид підготовки має суворе обмеження часу (підходу, відпочинку), кількості кіл. Навчальні та

тренувальні заняття, побудовані на основі системи підготовки Кросфіт здатні урізноманітнити навчальний процес, посилити мотиваційну складову учнів до фізичної підготовки, активної самостійної позанавчальної фізичної діяльності.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – підвищення рівня розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років засобами кросфіту.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу за темою дослідження.
2. Скласти комплекси вправ з кросфіту для юнаків 15-16 років, спрямовані на розвиток силових здібностей.
3. Експериментально перевірити ефективність складених комплексів для розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань в роботі були використані наступні методи дослідження:

- 1) аналіз літературних джерел;
- 2) контрольні випробування (тести);
- 3) педагогічний експеримент;
- 4) методи математичної статистики (t – критерій Стьюдента).

Аналіз літературних джерел

Аналіз науково-методичної та навчальної літератури дозволив визначити стан досліджуваної проблеми.

Аналізу були піддані науково-методичні статті з проблеми розвитку силових здібностей засобами фітнесу, підручники та навчальні посібники з теорії спорту, а також з кросфіту та інших видів спорту, в яких висвітлені питання виховання основних фізичних якостей. Проаналізовано

літературні джерела з таких дисциплін як: педагогіка, психологія, фізіологія, теорія і методика фізичної культури і спорту.

Контрольні випробування (тести)

В останні роки широкого поширення набула методика контрольних випробувань, що проводяться за допомогою тестів. Їх застосування дозволило визначити рівень розвитку фізичних якостей і судити про ефективність навчального процесу.

В якості контрольних тестів застосовувалися вправи, що відповідають основним критеріям (інформативність, об'єктивність, надійність), що відображають характер рухової діяльності і широко використовуються в науковій діяльності і на практиці [18].

Для оцінки силових здібностей використовувалися наступні тести:

1. Згинання-розгинання рук у висі на перекладині.

Випробування силових здібностей м'язів верхнього плечового пояса: м'язів спини і згиначів плеча.

Опис: спортсмен починає вправу з положення вису, щоб ноги не торкалися підлоги. Тренер дивиться за правильністю виконання: руки повинні повністю розгинатися, можна робити незначні ривки ногами. Якщо спортсмен не розігнув руки, спроба не зараховується. Мета – виконати максимальну кількість разів.

2. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи.

Випробування силових здібностей м'язів верхнього плечового пояса: м'язів грудей, розгинача плеча, переднього пучка дельтоподібного м'яза.

Випробуваний приймає вихідне положення упор лежачи. Тренер дивиться за правильністю виконання: руки повинні повністю розгинатися. Якщо випробуваний не розігнув руки, спроба не зараховується. Мета зробити максимальну кількість разів.

3. Присідання з опорою на одну руку, на правій або лівій нозі.

Випробування силових здібностей м'язів ніг.

Опис: Випробуваний приймає в. п.: спина пряма, ноги на ширині плечей, одна нога трохи витягнута вперед, рука в упорі на гімнастичній стінці. Після цього випробуваний починає виконувати присідання на одній нозі. Фіксується максимальна кількість присідань на провідній нозі, за умови правильного виконання тесту.

Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент – це спеціально організоване дослідження, що проводиться з метою з'ясування ефективності застосування тих чи інших методів, засобів, форм, видів, прийомів і нового змісту навчання і тренування. Експеримент передбачає створення нового досвіду, в якому активну роль відіграє перевіряється нововведення [25].

Педагогічний експеримент був основним методом дослідження і проводився з метою розвитку силових здібностей в юнаків засобами кросфіта.

В експерименті взяло участь 20 юнаків 15-16 років. Були сформовані контрольна та експериментальні групи.

Всього було проведено 20 занять з кросфіту.

Методи математичної статистики

У математико-статичній обробці отриманих матеріалів ми застосовували розрахунок достовірності відмінностей за t-критерієм Стьюдента при 5%-ному рівні значущості. Вираховувати:

M – середнє арифметичне значення;

n – кількість випробовуваних;

m – стандартна помилка середнього арифметичного;

σ – середнє квадратичне відхилення;

t – коефіцієнт достатності;

P – ступінь достовірності.

Якщо $t >$ табличного, то $P < 0,05$; значить різниця достовірною.

При використанні цього методу дослідження виходять дані, що підтверджують або спростовують висунуту в дослідженні гіпотезу.

Даний метод дозволяє з найбільшою точністю дізнатися, наскільки ефективні були рішення поставлених завдань [8].

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося в природних умовах у фітнес клубі. Для експерименту були сформовані 2 групи по 10 юнаків у кожній (15-16 років). Весь експеримент тривав 12 тижнів. Загальна кількість навчальних занять – 20.

Перша група (контрольна) займалася за стандартною програмою фітнес клубу. Тренувальні заняття другої групи (експериментальної) включали розроблені нами комплекси, спрямовані на розвиток силових здібностей.

Етапи проведення:

Дослідження проводилося в три етапи.

Перший етап (вересень-грудень 2021 року) – пошуковий, аналіз літературних джерел у практиці та теорії. В ході його визначалися об'єкт, предмет, завдання і мета дослідження і умови їх реалізації, визначалися комплекси вправ, апробувалися тести.

Другий етап (квітень-червень 2022 року) – експериментальний, в процесі якого проводився основний педагогічний експеримент. В експерименті взяли участь юнаки у віці 15-16 років.

Для експерименту були сформовані 2 групи по 10 юнаків у кожній (15-16 років). Весь експеримент тривав 12 тижнів. Загальна кількість навчальних занять – 20.

Перша група (контрольна) займалася за стандартною програмою фітнес клубу. Друга група (експериментальна) на навчальних заняттях займалася за розробленими нами комплексом, спрямованим на розвиток силових здібностей

Юнаки виконували вправи з комплексів послідовно. На декількох вправах (згинання-розгинання рук у висі на перекладині і згинання-розгинання рук в упорі на брусах) юнаки розбивалися на групи по 2-3 людини для правильної організації відпочинку між підходами. Тренер спостерігав за дотриманням техніки вправ.

Третій етап (вересень-грудень 2022 року) – статистична обробка отриманих даних та їх інтерпретація у випускній кваліфікаційній роботі.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Складені нами комплекси вправ з кросфіта підходять для розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років

Кросфіт – (crossfit) – тренувальна методика, яка переросла в окремий вид спорту. Основою кросфіта вважається поєднання силових і функціональних вправ в рамках одного тренування або змагань.

Кросфіт включає в себе вправи з безлічі видів спорту (легка атлетика, важка атлетика, гімнастика, пауерліфтинг та ін.). Однак Кросфіт відмінно підходить і для спортсменів-початківців, так як використовує вправи, які не потребують довгого освоєння техніки [11].

Для розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років підходять підготовчі та деякі спеціальні вправи, запозичені з гімнастики, пауерліфтингу та важкої атлетики [6].

Проводилося 20 тренувань, з використанням наших комплексів в основній частині заняття. Ці заняття проводилися 2 рази на тиждень (понеділок, п'ятниця) щотижня. Виконання комплексів займало 8-10 хвилин.

Таблиця 3.1

План-графік виконання комплексів вправ з використанням кросфіта

Місяць	Квітень							Травень							Червень							
Дата	5	7	12	14	19	21	26	8	11	16	18	23	25	30	2	7	9	14	16	21	23	26
Тестування	х																					х
Комплекс 1		х		х		х		х		х		х		х		х		х		х		
Комплекс 2			х		х		х		х		х		х		х		х		х		х	

Комплекс 1

- 1) присідання з набивним м'ячем в руках, руки перед грудьми.

Вправа для розвитку сили м'язів ніг (чотириголовий м'яз стегна, сідниці, двоголовий м'яз стегна, двоголовий м'яз плеча, дельтоподібний м'яз) 20 повторень по 3 підходи;

2) згинання-розгинання рук у висі на перекладині широким хватом.

Вправа для розвитку сили м'язів спини (найширший м'яз, ромбовидна, трапецевидна) 25 повторень в сумі, кожен випробуваний повинен виконати 25 підтягувань за будь-яку кількість підходів;

3) згинання-розгинання рук в упорі лежачи з широкою постановкою рук. Вправа для розвитку сили м'язів верхнього плечового пояса (малий і великий грудні м'язи, передній пучок дельтоподібного м'яза, триголовий м'яз плеча) 50 повторень в сумі, кожен випробуваний повинен виконати 50 віджимань за будь-яку кількість підходів;

4) підйом тулуба лежачи.

Вправа для розвитку сили м'язів черевного преса (прямий м'яз, поперечний м'яз преса, внутрішні і зовнішні косі м'язи) 20 повторень по 3 підходи.

Даний комплекс застосовувався у тренувальному процесі юнаків експериментальної групи. Вправи виконувалися послідовно. На деяких вправах (згинання-розгинання рук у висі на перекладині) юнаки розбивалися на групи по 2-3 людини для правильної організації відпочинку між підходами. У цьому комплексі задіяні всі основні групи м'язів. Відпочинок між підходами у всіх вправах становив 30-60 секунд, відпочинок між вправами також становив 30-60 секунд. Комплекс займає 8-10 хвилин. Тренер спостерігав за технікою виконання вправ.

Комплекс 2

1) вистрибування з присідання.

Вправа для розвитку сили м'язів ніг (чотириголовий м'яз стегна, сідниці, двоголовий м'яз стегна) 20 повторень по 3 підходи;

2) згинання-розгинання рук в упорі на паралельних брусах.

Вправа для розвитку сили м'язів верхнього плечового пояса (малий і великий грудні м'язи, передній пучок дельтоподібного м'яза, триголовий м'яз плеча) 25 повторень в сумі, кожен випробуваний повинен виконати 25 віджимань за будь-яку кількість підходів;

3) згинання-розгинання рук у висі на перекладині вузьким хватом.

Вправа для розвитку сили м'язів спини і згиначів плеча (найширший м'яз, ромбовидний, трапецевидний, двоголовий м'яз плеча) 25 повторень в сумі, кожен випробуваний повинен виконати 25 підтягувань за будь-яку кількість підходів;

4) піднімання ніг у висі на перекладині.

Вправа для розвитку сили м'язів черевного преса і ніг (прямий м'яз, поперечний м'яз преса, внутрішні і зовнішні косі м'язи, чотириглавий м'яз стегна) 50 повторень в сумі, кожен випробуваний повинен виконати 50 підйомів за будь-яку кількість підходів.

Дані комплекси застосовувалися у тренувальному процесі юнаків експериментальної групи. Вправи виконувалися послідовно. На деяких вправах (згинання-розгинання рук у висі на перекладині) юнаки розбивалися на групи по 2-3 людини для правильної організації відпочинку між підходами. У цьому комплексі задіяні всі основні групи м'язів. Відпочинок між підходами у всіх вправах становив 30-60 секунд, відпочинок між вправами також становив 30-60 секунд. Комплекс займає 8-10 хвилин. Тренер спостерігав за технікою виконання вправ.

У таблиці 3.2 представлений порівняльний аналіз середніх групових показників силових здібностей юнаків 15-16 років в експериментальній і контрольній групах на початку експерименту.

Для об'єктивності оцінки ступеня надійності та достовірності отриманих даних були використані методи математичної статистики. Метод математичної статистики, застосований в нашій роботі, дозволив нам говорити про достовірність або недостовірність відмінностей досліджуваних ознак в обох групах на початку і в кінці дослідження.

Отже, групи були однорідними за досліджуваними ознаками. Це пояснюється тим, що всі випробовувані займалися до експерименту по одній і тій же програмі. Недостовірність відмінностей за досліджуваними ознаками дозволила нам продовжити проведення експерименту.

Таблиця 3.2

Порівняльний аналіз силових здібностей в експериментальній (n=10) і контрольній (n=10) групі на початку експерименту

Тест	ЕГ (M±m)	КГ (M±m)	T	P
Згинання-розгинання рук у висі на перекладині (кількість разів)	8,5±1,19	8,4±1,29	0,06	p>0,05
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)	26,2±2,4	25,9±2,6	0,08	p>0,05
Присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі (кількість разів)	7,9±1,16	8,4±1,57	0,3	p>0,05

З результатів, наведених у таблиці 3.3 видно, що відмінності середніх значень результатів тестів в експериментальній групі до початку експерименту і в його кінці були достовірними (p<0.05).

Приріст силових показників склав:

1. Згинання-розгинання рук у висі на перекладині (кількість разів) – 27%.
2. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи – (кількість разів) – 20%.
3. Присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі (кількість разів) – 29%.

Таблиця 3.3

Зміни показників силових здібностей в експериментальній групі на початку і кінці експерименту (n=10)

Тест	Початок	Завершення	Приріст, %	T	P
Згинання-розгинання рук у висі на перекладині (кількість разів)	8,5±1,19	11,7±1,07	27	2,16	P<0,05
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)	26,2±2,4	35,5±2,5	20	2,49	P<0,05
Присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі (кількість разів)	7,9±1,16	11,2±0,8	29	2,58	P<0,05

З таблиці 3.4 видно, що відмінності середніх значень результатів тестів в контрольній групі до початку експерименту і в його кінці були недостовірними ($p<0.05$)

Приріст силових показників склав:

1. Згинання-розгинання рук у висі на перекладині (кількість разів) – 1,1%
2. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи – (кількість разів) – 9,7%
3. Присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі (кількість разів) – 7,1%.

Відмінності значень результатів трьох тестів в експериментальній і контрольній групах достовірні ($p<0.05$).

Таблиця 3.4

Порівняння показників силових здібностей в контрольній групі на початку і в кінці експерименту

Тест	Початок	Завершення	Приріст, %	T	P
Згинання-розгинання рук у висі на перекладині (кількість разів)	8,4±1,29	8,5±1,5	1,1	2,7	P<0,05
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)	25,9±2,6	28,4±2,67	9,6	2,4	P<0,05
Присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі (кількість разів)	8,4±1,57	9±1,03	7,1	2,5	P<0,05

Таблиця 3.5

Порівняння рівня розвитку силових здібностей в експериментальній і контрольній групі в кінці експерименту

Тест	ЕГ (M±m)	КГ (M±m)	T	P
Згинання-розгинання рук у висі на перекладині (кількість разів)	11,7±1,07	8,3±1,5	2,6	P<0,05
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (кількість разів)	35,5±3,2	28,4±2,67	2,2	P<0,05
Присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі (кількість разів)	11,2±1,2	9±1,03	2,2	P<0,05

З таблиці 3.5 видно, що використання в тренувальному процесі складених нами комплексів вправ, спрямованих на розвиток силових

здібностей, дозволяють збільшити результати у тестах, направлених на їх оцінку, в порівнянні зі звичайною програмою, що підтверджено отриманими експериментальними даними.

Існує ряд рекомендацій, на які слід звертати увагу при виконанні комплексів розвитку силових здібностей засобами кросфіта.

1. Перед початком виконання вправ необхідна розминка 3-5хвилин для розігрівання організму, підготовці його до подальшого навантаження, і включення всіх систем організму в роботу.

2. Вправи в комплексах включаються в певній послідовності, на початку виконуються вправи для великих м'язових груп, далі йдуть більш дрібні.

3. Перед виконанням вправ з комплексів необхідно освоїти правильну техніку вправ.

4. Необхідно постійно здійснювати контроль за технікою виконання вправ у спортсменів. Стежити за правильним положенням тулуба при присіданнях, коліна не повинні виходити за проекцію носків. У підтягуваннях і віджиманнях допускаються невеликі ривки, фіксація у верхній точці, підборіддя вище поперечини.

6. Згодом включати в комплекси інші вправи, але схожі за типом навантаження, для різноманітності процесу і залучення уваги.

7. Дотримуватися принципу безперервності тренувального процесу.

8. Обтяження підбираються під рівень тренуваності.

9. Поступово вага обтяжень може збільшуватися для кращого прогресу результатів.

10. Число повторень може змінюватися, головне щоб час під навантаженням був 20-40 секунд.

ВИСНОВКИ

1. По даній темі була вивчена доступна нам література і підібрані найбільш інформативні методики досліджень. Кросфіт має велике оздоровче, виховне та прикладне значення, чинить різнобічний вплив та добре підходить для розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років.

2. Нами були розроблені комплекси вправ з кросфіта для розвитку силових здібностей у юнаків 15-16 років. Комплекси вправ включалися в основну частину тренування, проводилися протягом 8-10 хвилин.

Комплекси включали в себе по 5 фізичних вправ для розвитку силових якостей, спрямовані на всі основні групи м'язів. Комплекси вправ чергувалися та застосовувалися 2 рази в тиждень. Вправи в кожному з них спрямовані на розвиток ідентичних груп м'язів, але самі вправи різні, це застосовувалося для збільшення обсягу тренувальних засобів, що обумовлює менше звикання до фізичних вправ у юнаків. Було проведено 20 тренувань з даними комплексами.

3. Результати тестування показників силових здібностей контрольної та експериментальної груп на початку експерименту не істотні і не достовірні ($p > 0,05$). Це вказувало на відносну однорідність груп на початку експерименту.

За період дослідження відбулися зміни, як в контрольній групі, так і в експериментальній групі.

В експериментальній групі за період експерименту результати по всіх контрольних тестів мали достовірні зміни. У тесті «згинання-розгинання рук у висі на перекладині» – покращилися на 27%, у тесті «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» – на 20%, у тесті «присідання з опорою на одну руку, на провідній нозі» – на 29%.

У контрольній групі змінилися показники підготовленості зі згинання-розгинання рук у висі на перекладині на -1,1%, згинання-розгинання рук в упорі лежачи на 9,6%, присідань з опорою на одну руку, на правій і лівій нозі на 7,1%.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бермудес Д. В. Музична ритміка і хореографія. Практикум : навчально-методичний посібник. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2009. 200 с.
2. Библик Р. В. Анализ современных оздоровительных технологий используемых в процессе физического воспитания женщин первого зрелого возраста. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. Харьков, 2008. № 4. С. 17 – 26.
3. Билецкая В. В. Особенности использования фитнес- и велнес-технологий в физическом воспитании студентов. *Фізичне виховання в контексті сучасної освіти : VI регіональна науково-методична конференція, 23–24 червня, 2011 р.* Київ, 2011. С. 30–32.
4. Білецька В. В., Бондаренко І. Б. Фізичне виховання. Оздоровчий фітнес : практикум. Київ : НАУ, 2013. 52 с.
5. Боляк А. А. Модельні характеристики фізичної у технічної підготовленості спортсменів спортивної аеробіки на етапі попередньої базової підготовки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Харків, 2007. . 22 с.
6. Боляк А. А. Новые подходы к процессу специальной физической подготовки в спортивной аэробике. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДАФК, 2002. №5. С. 97–101.
7. Бомпа Т.О. Серьезный силовой тренинг. М.: АСТ Астрель, 2009. 210 с.
8. Булгакова Н. Ж., Полянская Ю., Орешкина Е. Организация и методика занятий аквааэробикой в глубокой и мелкой воде. *IV Международный научный конгресс «Олимпийский спорт и спорт для всех: проблемы здоровья, рекреации, спортивной медицины и*

реабілітації. Київ : 2000. С. 343.

9. Буркова О. “Пилатес” – фитнес высшего класса. Москва: Центр полиграфических услуг “Радуга”, 2005. 208 с.

10. Вейдер С. Суперфитнес. Лучшие программы мира. От калланетики и пилатеса до стрип-аэробики. Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. 288 с.

11. Виес Ю. Б. Фитнес для всех. Минск : Книжный дом, 2006. 512 с.

12. Воловик Н. І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.

13. Давиденко О. В. Основи програмування занять аеробікою в процесі фізичного виховання. *Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт.* 2011. Вип. 86. Т. І. С. 66–70.

14. Деминский А.Ц., Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Методические основы оздоровительной физической культуры: Учебное пособие для институтов и факультетов физической культуры и спорта. Донецк: Донецкий государственный институт здоровья, физического воспитания и спорта, 2001. 67 с.

15. Едвард Т. Хоули, Б. Дон Френкс Оздоровительный фитнес, Киев : Олимпийская література, 2000. 367с.

16. Іваночко В. В. Фітнес, як засіб оздоровлення : метод. матеріали. Львів : Вид-во Львівської комерційної академії, 2004. 20 с.

17. Калашникова Д. Г. Теория и методика фитнес-тренировки : учебник персонального фитнес-тренера. Киев : Фантэра. 2003. 182 с.

18. Киселевська С. М. Аквааеробіка: методичні вказівки. Київ : КНУБА, 2016. 40 с.

19. Кібальник О. Я. Оздоровчий фітнес. Теорія і методика викладання. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. 204 с.

20. Кокарев Б. В. Основи побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: навчально-методичний посібник з розділу навчальної дисципліни “Аеробіка” для студентів факультету фізичного виховання. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 67 с.

21. Кокарев Б.В., Черненко О.Є., Гордейченко О.А. Основи побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: Навчально-методичний посібник з розділу навчальної дисципліни «Аеробіка» для студентів факультету фізичного виховання всіх спеціальностей. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 70 с.

22. Конакова О. Ю. Оздоровчі інноваційні фітнес-технології у фізичному вихованні різних груп населення. Дніпро : «Інновація», 2016. 131 с.

23. Конакова О. Ю. Степ-аеробіка як складова фітнесу. Дніпропетровськ: «ПФ Стандарт-Сервіс», 2016. 23 с.

24. Левицький В. В. Організація професійного навчання фахівців з оздоровчого фітнесу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2004. № 2. С. 162–169.

25. Ленська Т. Г., Погребняк Т. М., Головата Л. Р. Оздоровчий фітнес: навчально-методичний посібник. Кам’янець-Подільський: ПП Буйницький О.А. 2011. 228 с.

26. Ленська Т.Г., Бесарабчук Г.В., Вакуляк І.Я. Аеробіка з основами теорії: методичні рекомендації. Кам’янець-Подільський: ПП Мошинський, 2006. 52 с.

27. Макинченко Е. С. Аэробная и силовая фитнес-тренировка: как добиться наилучшего результата? М.: Физкультура и спорт, 2000. 151 с.

28. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 2000. 251 с.

29. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник. М.: Лань, 2005. 384 с.

30. Медико-биологические аспекты фитнес тренировки. М.: Академия фитнеса, 2002. 37 с.
31. Новаковский, С.В. Теория и методология базовой силовой подготовки детей и подростков: дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург, 2003. 408 с.
32. Основы теории и методики физической. М.: Физкультура и спорт, 2006. 352 с.
33. Пасичная Т.В. Базовая аэробика в структуре оздоровительного фитнеса. К.: Олимпийская литература, 2002. 26 с.
34. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения К.: Олимпийская литература, 2004. 808 с.
35. Плехов, В.Н. Возьми в спутники силу. М.: Физкультура и спорт, 1988. 241 с.
36. Садовская Ю. Я. Взаимосвязь психофизиологического и социально-психологического уровней функционального состояния занимающихся аэробикой. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : зб. наук. пр. / за ред. проф. С. С. Ермакова. Харків : ХДАДМ (ХХІІІ), 2006. № 9. С. 137–141.
37. Саркисова Н.Г. Специальная силовая подготовка гимнастов высокой квалификации в условиях комплексного вариативного использования переменных режимов сопротивлений: Автореф. канд. пед. наук. Майкоп, 2000. 27 с.
38. Седляр Ю.В. К вопросу построения спортивной тренировки в течение года спортсменов, специализирующихся в бодибилдинге. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2010. № 1. С. 12-16.
39. Теория и методики физического воспитания. М.: ЮНИТИ, 2004. 345 с.

40. Усиченко В. Визначення критеріїв ефективності підготовки спортсменів-бодібілдерів високої кваліфікації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 3-4. С. 168-171.

41. Филин, В.П. Возрастные изменения быстроты, мышечной силы и скоростно-силовых качеств. М.: Физкультура и спорт, 1968. 125 с.

42. Чернов Ю.А. Динамика физической подготовленности юношей IX и X классов под влиянием уроков физической культуры. Повышение физической подготовленности юношей IX и X классов общеобразовательных школ. М., 1990. С.13-24.

43. Чернозуб А.А. Методологічні аспекти визначення величини фізичного навантаження в спорті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць під ред. С.С.Єрмакова*. Харків: ХХІІІ, 2012. № 8. С. 114-120.

44. Чернозуб А.А. Программы тренировочных занятий в атлетизме, построенные в зависимости от индивидуальных свойств мышечной массы спортсменов: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. физ. воспитания: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт». К., 2003. 18 с.

45. Шварценнегер А. Новая энциклопедия бодибилдинга [пер. с англ. К. Савельева]. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. 824 с.

46. Chernozub A.A. Peculiarities of cortisol level changes in the blood of athletes and untrained boys in response to heavy power training loads. *European International Journal of Science Bodybuilding a scientific approach*. Chicago: Contemporary book, 1984. 272 p.

47. Liokaftos D. Professional Bodybuilding and the Business of "Extreme" Bodies: The Mr Olympia Competition in the Context of Las Vegas's Leisure Industries. *Sport in History*. 2014, vol.34(2), pp. 318-339. <http://dx.doi.org/10.1080/17460263.2014.923731>.

48. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Goniometric researches of armwrestling sportsmen. *Physical Education of Students*, 2013, vol.1, pp. 45-48. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.156357>
49. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical Education of Students*, 2013, vol.3, pp. 46-49. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>
50. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I., Prusik Krzysztof, Cieślicka Mirosława. Research of hands' strength and endurance indications of arm sport athletes having different levels of skills. *Physical Education of Students*, 2014, vol.2, pp. 37-40. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.907140>
51. Santarnecki E., Dèttore D. Muscle dysmorphia in different degrees of bodybuilding activities: Validation of the Italian version of Muscle Dysmorphia Disorder Inventory and Bodybuilder Image Grid. *Body Image*. 2012, vol.3, pp. 396-403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.03.006>.