

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА**

На правах рукопису

Кафедра теорії і методики
фізичного виховання

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

**РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ 11 КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ
ВИВЧЕННЯ МОДУЛЮ «АТЛЕТИЧНА ГІМНАСТИКА»**

**Спеціальність 014 Середня освіта
Предметна спеціальність 014.11 Середня освіта (Фізична культура)**

Виконав:

Мовчан Андрій Петрович
група 6М2-ФК
Факультет дошкільної освіти

Науковий керівник:

Кузюра Геннадій Миколайович
кандидат педагогічних наук, доцент

Анотація. В роботі досліджено теоретичні та методичні засади розвитку силових здібностей учнів 11 класу в процесі вивчення модуля «Атлетична гімнастика». Обґрунтовано актуальність цілеспрямованого розвитку силових якостей старшокласників як важливої складової їхнього фізичного здоров'я, функціональної підготовленості.

Метою дослідження є розробка та експериментальна перевірка ефективності навчально-тренувальної програми з атлетичної гімнастики, спрямованої на оптимізацію розвитку силових здібностей учнів 11 класу. У процесі дослідження застосовано комплекс методів: аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, тестування силових показників, педагогічний експеримент, статистичні методи обробки даних.

Розроблена програма містить систему засобів та методичних прийомів, спрямованих на розвиток основних силових якостей — максимальної, вибухової та силової витривалості. Результати експерименту підтверджують, що впровадження даної програми сприяє значному підвищенню рівня силової підготовленості старшокласників, покращенню їхнього фізичного стану й формуванню позитивного ставлення до занять атлетичною гімнастикою.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання запропонованої програми в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти для підвищення ефективності навчального модуля «Атлетична гімнастика» та удосконалення фізичного розвитку учнів старших класів.

Ключові слова: силові здібності, учні 11 класу, атлетична гімнастика, фізична підготовленість, силова витривалість, вибухова сила, максимальна сила, навчально-тренувальна програма, педагогічний експеримент.

Abstract. The study examines the theoretical and methodological foundations for developing the strength abilities of 11th-grade students in the process of studying the module “Athletic Gymnastics.” The relevance of targeted development of strength qualities among senior students as an important component of their physical health and functional fitness is substantiated.

The aim of the research is to develop and experimentally verify the effectiveness of a training program in athletic gymnastics aimed at optimizing the development of strength abilities of 11th-grade students. The study employs a set of methods, including analysis of scientific and methodological literature, pedagogical observations, strength testing, pedagogical experiment, and statistical data processing methods.

The developed program includes a system of tools and methodological approaches aimed at improving key strength qualities—maximum strength, explosive strength, and strength endurance. The results of the experiment confirm that the implementation of this program significantly increases the level of strength preparedness of senior students, improves their physical condition, and fosters a positive attitude toward athletic gymnastics.

Keywords: strength abilities, 11th-grade students, athletic gymnastics, physical fitness, strength endurance, explosive strength, maximum strength, training program, pedagogical experiment.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ.....	7
1.1. Методологія формування силових здібностей старшокласників.....	7
1.2. Теоретико-методичні основи розвитку силових здібностей старшокласників.....	12
1.3. Фізіологічні чинники, що визначають розвиток силових здібностей старшокласників.....	22
Висновки до першого розділу.....	34
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ.....	35
2.1. Методи та організація дослідження.....	35
2.2. Організація дослідження.....	38
2.2. Порівняльний аналіз показників фізичного розвитку юнаків 15-17 років.....	38
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ АТЛЕТИЧНОЇ ГІМНАСТИКИ НА ДИНАМІКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ.....	45
3.1. Обґрунтування програми розвитку силових здібностей учнів 11-х класів засобами атлетичної гімнастики.....	45
3.2. Особливості змін структури підготовленості учнів 11-х класів під час занять атлетичною гімнастикою.....	54
Висновки до третього розділу.....	63
ВИСНОВКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	66

ВСТУП

Актуальність дослідження. З огляду на соціально-економічні виклики сучасності, тенденції розвитку суспільства та трансформації в системі загальної середньої освіти, фізичне виховання в закладах загальної середньої освіти спрямоване на гармонійний розвиток особистості учня. Такий розвиток передбачає, що до завершення навчання в 11 класі школярі повинні засвоїти основи фізичної культури, які включають: зміцнення здоров'я, вдосконалення фізичних якостей, досягнення належного рівня фізичної підготовленості, набуття теоретичних знань з фізичного виховання та формування навичок самостійної фізкультурно-оздоровчої діяльності [6, 21, 33, 41].

Фізична підготовка учнів у процесі занять фізичною культурою базується на цілеспрямованому розвитку та вдосконаленні ключових фізичних якостей, зокрема швидкісних, силових, координаційних, витривалості та гнучкості. Одним із ключових завдань теоретичної підготовки на уроках фізичної культури є забезпечення старшокласників глибокими знаннями про фізіологічні процеси, що впливають на підвищення їх працездатності, оскільки цей показник тісно пов'язаний із рівнем фізичної підготовленості. Актуальні наукові дослідження, присвячені оптимізації навчально-тренувального процесу школярів, зумовили необхідність комплексного підходу до даної проблематики, з акцентом на аналіз специфіки виконуваних учнями вправ та їх впливу на функціональні системи організму [9, 17, 24 та ін.].

«Атлетична гімнастика» є складовою частиною навчальної програми з фізичної культури, що спрямована на розвиток фізичних якостей школярів, зокрема максимальної сили, силової витривалості та швидкісно-силових здібностей. Її зміст відповідає сучасним освітнім вимогам і сприяє формуванню здорового способу життя, підвищенню рівня фізичної підготовленості та мотивації до систематичних занять фізичними вправами. Основна мета модуля полягає в ознайомленні учнів з базовими знаннями про атлетичну гімнастику, формуванні навичок виконання вправ з власною вагою тіла та з використанням

додаткового обладнання, а також у розвитку вміння самостійно виконувати вправи силового характеру.

Теоретичні засади розвитку силових якостей, зокрема максимальної сили, швидкісної сили та силової витривалості, ґрунтовно висвітлені у працях багатьох дослідників [8, 16, 21, 29, 37]. У науковій літературі систематизовано методи розвитку зазначених якостей, окреслено різноманітні засоби фізичної підготовки, уточнено методичні умови їх застосування, зокрема параметри навантаження, а також надано рекомендації щодо інтегрованого розвитку сили разом з іншими фізичними якостями. Аналіз відповідних джерел свідчить, що в атлетичній гімнастиці традиційною формою організації навчального процесу є серійний метод, який передбачає послідовне виконання комплексів вправ, спрямованих на розвиток окремих м'язових груп.

У зв'язку з підвищеним значенням силової витривалості в атлетичній гімнастиці можливе використання навчально-тренувальних занять, побудованих коловим методом. Даний метод доцільно використовувати на уроках фізичної культури зі старшокласниками, в структурі підготовленості яких переважають показники силової витривалості [22, 41].

Таким чином модуль «Атлетична гімнастика» відноситься до силових видів, в яких домінує серійний метод побудови навчальних занять, тобто коли одна серія вправ змінює іншу. При цьому високий компонент витривалості в цьому виді і загальні особливості роблять можливим застосування колового методу. Але, як свідчить аналіз спеціальної науково-методичної літератури, достатнього експериментального обґрунтування такого підходу на даний момент в підготовці старшокласників відсутні.

Об'єкт дослідження – навчальний процес учнів 11-х класів з модулю «Атлетична гімнастика».

Предмет дослідження – засоби і методи силової підготовки старшокласників.

Завдання дослідження:

1. Аналіз літературних джерел з питань теоретико–методичних основ розвитку силових здібностей в процесі фізичної підготовки учнів старших класів.
2. Розробити комплекси вправ спрямованих на розвиток силових здібностей старшокласників в процесі занять атлетичною гімнастикою.
3. Експериментально дослідити ефективність розроблених комплексів та методики їх застосування на показники силової підготовленості учнів 11-х класів.

Практична значущість роботи полягає в обґрунтуванні методики та засобів вдосконалення силової підготовленості старшокласників на уроках фізичної культури в процесі модуля «Атлетична гімнастика».

Результати наукових досліджень були представлені у факультетському збірнику студентських наукових робіт: Мовчан А. Організація занять старшокласників з атлетичної гімнастиці на уроках фізичної культури. *Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туристично-краєзнавчої і фізкультурно-оздоровчої роботи* : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Глухів, 24 листопада 2024 року). Глухів, 2024. С. 354-359.

Структура і обсяг роботи

Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури. Текст даної роботи викладено на 70 сторінках, включаючи 8 таблиць, 10 малюнків. У роботі використано 52 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

АКТУАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

1.2. Методологія формування силових здібностей старшокласників

Модуль навчальної програми для старших класів «Атлетична гімнастика» є важливою складовою фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти. Вона спрямована на всебічний фізичний розвиток учнів, формування сили, витривалості, гнучкості, координації та правильної постави. Заняття атлетичною гімнастикою сприяють зміцненню здоров'я, підвищенню працездатності та розвитку мотивації до активного способу життя школярів.

У шкільній програмі атлетична гімнастика реалізується через навчальні заняття, які включають вправи з власною вагою тіла (присідання, згинання рук в упорі лежачі, підтягування), роботу з обтяженням (гантелі, еспандери, медболи), а також комплекси вправ для розвитку окремих м'язових груп. Особливу увагу приділяють правильній техніці виконання, поступовому збільшенню навантаження та дотриманню принципів безпеки.

Крім фізичного розвитку, атлетична гімнастика має виховне значення: вона формує дисциплінованість, наполегливість, відповідальність за власне здоров'я. Учні навчаються самостійно виконувати силові вправи та контролювати навантаження, оцінювати свій фізичний стан.

Сила як одна з основних фізичних якостей визначається здатністю людини долати або чинити опір зовнішньому навантаженню шляхом м'язового скорочення [4, 10, 32]. Залежно від характеру м'язової роботи, сила може проявлятися у статичному (ізометричному) режимі, коли м'язи напружуються без зміни їхньої довжини, або в динамічному (ізотонічному) режимі, що супроводжується зміною довжини м'язових волокон. У динамічному режимі розрізняють два типи м'язового скорочення: концентричне (долаюче), при якому м'язи скорочуються під час подолання опору, та ексцентричне (поступливе), коли м'язи розтягуються, протидіючи зовнішньому навантаженню [7, 19, 27, 36].

Залежно від взаємозв'язку між трьома параметрами – силою, швидкістю та масою – виділяють такі типи силових зусиль: власне силові та швидкісно-силові (рис. 1.1.).

Власне силові зусилля проявляються під час статичної м'язової роботи або повільних рухів, що супроводжуються переміщенням значної маси. Швидкісно-силові зусилля характеризуються динамічним режимом роботи м'язів у швидких рухах, таких як амортизаційні та вибухові дії – наприклад, штовхання ядра, старт у спринті, удари по м'ячу, стрибки у довжину та висоту.



Рис. 1.1. Розрізняють наступні силові зусилля: власне-силові; швидкісно-силові.

Розвиток силових якостей учнівської молоді має виражену вікову специфіку. У дівчат загальне формування сили розпочинається приблизно у віці 9–10 років, тоді як у хлопчиків – дещо пізніше, у 10–11 років. Найінтенсивніше зростання абсолютної сили у дівчат спостерігається в період 10–12 років, а у хлопчиків – у віці 12–14 років. У старшому шкільному віці (15–17 років) відзначається повторне підвищення рівня відносної сили. Максимальний рівень розвитку силових здібностей, як правило, досягається у віці 25–30 років.

У структурі силових здібностей виділяють три основні типи: максимальну силу, швидкісну силу та силову витривалість, яку іноді класифікують як різновид загальної витривалості [17, 24, 29]. Максимальна сила визначається як найвищий рівень м'язового зусилля, який людина здатна реалізувати під час довільного скорочення м'язів. Її величина відповідає зовнішньому опору, що долається за умови повної мобілізації нервово-м'язової системи. Водночас не слід ототожнювати максимальну силу з абсолютною. Абсолютна сила відображає потенційні резерви нервово-м'язового апарату, які, згідно з дослідженнями, не можуть бути повністю активовані навіть за умов максимальної вольової стимуляції. Їхнє виявлення можливе лише за допомогою спеціальних методів, таких як електростимуляція або примусове розтягування м'язів у стані граничного скорочення.

Максимальна сила (МС) реалізується в умовах ізометричного скорочення м'язів за дотримання трьох ключових умов: по-перше, активуються всі моторні одиниці (м'язові волокна); по-друге, у всіх рухових одиницях досягається стан повного тетанусу; по-третє, м'язи скорочуються незначною мірою порівняно зі станом спокою, оскільки надмірне розтягнення м'яза унеможливорює прояв максимальної сили. Рівень МС безпосередньо залежить від кількості активних м'язових волокон і їхньої товщини, тобто від площі поперечного перерізу м'яза або окремих м'язових волокон.

Максимальна сила є одним із ключових чинників, що впливають на успішність у таких видах, як важка атлетика, метання в легкій атлетиці, стрибки, спринтерський біг, боротьба та спортивна гімнастика. Вона також відіграє важливу роль у структурі фізичної підготовленості, які спеціалізуються на спринтерському плаванні, веслуванні, ковзанярському спорті та окремих командних іграх [4, 12, 41].

Швидкісна сила – це здатність організму людини оперативне активізувати функціональні ресурси нервово-м'язової системи для досягнення високих силових показників у максимально короткий проміжок часу. Цей вид сили відіграє вирішальну роль у змагальних вправах, де важлива миттєва реакція та

вибухове зусилля: спринтерський біг (100–200 м), плавання на короткій дистанції (50 м), велоспорт (спринт, трек, гіт на 1000 м з місця), спринт на ковзанах (500 м), легкоатлетичні стрибки, фехтування, бокс та різні види єдиноборств.

Швидкісна сила класифікується залежно від характеру її прояву в рухових діях, які висувають різні вимоги до здатності учня поєднувати прояви сили та швидкості. Коли м'язи долають значний зовнішній опір у короткий проміжок часу, така форма швидкісної сили називається вибуховою. Натомість, якщо опір є помірним або незначним, а рух починається з високої стартової швидкості, йдеться про стартову силу. Вибухова сила є критично важливою для ефективного старту у спринтерському бігу, плаванні, а також для виконання потужних кидків у боротьбі. Стартова сила, своєю чергою, визначає якість швидких і точних дій, таких як укол у фехтуванні, удари в боксі, бадмінтоні та інших видах спорту, де потрібна миттєва реакція [8, 10, 20, 40].

Силова витривалість трактується у науковій літературі як здатність людини упродовж тривалого часу підтримувати відносно високий рівень прояву силових зусиль. Вона виявляється у спроможності школярів протидіяти втомі під час багаторазового виконання рухових дій або при тривалому прикладанні м'язових зусиль для виконання силової вправи. Цей різновид витривалості вважається однією з провідних фізичних якостей, що визначає ефективність у більшості циклічних видів спорту. Високе значення силова витривалість має також у гірськолижному спорті, єдиноборствах і гімнастиці. З методичної точки зору доцільно розглядати силову витривалість як різновид загальної витривалості. Однак у науково-методичній літературі традиційно її відносять до силових здібностей, тому фахівці, з метою збереження термінологічної узгодженості, продовжують дотримуватися даної класифікації [27].

Під час виконання вправ із значними величинами опору (75–90% від показників максимальної сили) спостерігається тісний позитивний зв'язок між рівнем максимальної сили та показниками силової витривалості. У випадках, коли виконання вправ передбачає подолання відносно невеликих опорів (25–50% від максимальної сили), зазначений взаємозв'язок може бути відсутнім. Якщо ж

опір становить менше 20% від максимальної сили, між цими показниками може спостерігатися навіть негативна залежність.

1.2. Теоретико-методичні основи розвитку силових здібностей старшокласників

Метою силової підготовки є забезпечення всебічного розвитку сили в процесі багаторічного тренування та створення передумов для її максимального прояву в різних варіантів рухової діяльності.

Основні завдання силової підготовки полягають у:

1. формуванні та вдосконаленні здатності до прояву всіх варіантів силових вправ – статичних, динамічних, долаючих, уступаючих, власне силових і швидко-силових;
2. зміцненню та гармонійному розвитку всіх м'язових груп;
3. розвитку вміння раціонально та ефективно застосовувати силу в різних умовах рухової діяльності.

Для розвитку силових здібностей школярів використовують широкий спектр засобів силової підготовки, які умовно поділяють на дві основні групи:

- вправи із зовнішнім опором, що включають:
 - а) виконання вправ із вагою предметів;
 - б) подолання протидії партнера;
 - в) використання опору різноманітних пружних предметів;
 - г) подолання під час виконання опору зовнішнього середовища;
- вправи засновані на використанні власної маси тіла, які можуть виконуватися у статичному або динамічному режимах.

Методика розвитку сили передбачає розв'язання двох основних завдань, від правильного вирішення яких залежить ефективність силової підготовки. По-перше, необхідно визначити оптимальну величину зовнішнього опору, яка забезпечуватиме достатню інтенсивність м'язових зусиль без перевантаження організму. Надмірно велика вага снарядів або інший вид опору може призвести до швидкого стомлення та порушення техніки виконання вправ, тоді як занадто

малий опір не створює необхідних передумов для стимулювання силового розвитку. По-друге, важливим аспектом є вибір раціональної швидкості або темпу виконання вправи, оскільки швидкість руху безпосередньо впливає на характер м'язових скорочень і, відповідно, на розвиток певних видів сили – максимальної, швидкісно-силової чи вибухової. Оптимальне поєднання величини опору і темпу виконання забезпечує найбільш ефективне тренувальне навантаження, сприяє гармонійному розвитку м'язової системи та підвищенню здатності спортсмена до прояву сили в різних умовах рухової діяльності (рис. 1.2.).



Рис 1.2. Проблематика розвитку силових здібностей

У процесі розв'язання першого ключового педагогічного завдання, пов'язаного з визначенням оптимальної величини зовнішнього опору, доцільно користуватися спеціальною шкалою інтенсивності навантажень, наведеною в таблиці 1.1. Використання такої шкали дозволяє систематизувати підбір навантажень та обґрунтовано визначати оптимальний рівень опору для кожного старшокласника, враховуючи його індивідуальні фізіологічні особливості, поточний рівень фізичної підготовленості та специфіку навчальних цілей. Шкала слугує практичним інструментом для регулювання навчально-виховного процесу, забезпечуючи адекватне навантаження на м'язи, що сприяє

поступовому підвищенню силових показників, запобігає перевантаженню та знижує ризик травм. Крім того, вона дає можливість планувати прогресивне нарощування інтенсивності вправ, забезпечуючи гармонійний розвиток різних видів силових здібностей, включаючи максимальну, швидкісно-силову та вибухову силу.

Таблиця 1.2.

Градація величини опору в силовій підготовці

Значення опору	Кількість потенційних повторень
Максимальний	1
Субмаксимальний	1-2
Великий	3-6
Помірний	7-10
Середній Малий	11-15
Зовсім малий	16 та більше

Щодо вирішення другої ключової педагогічної проблеми, а саме визначення оптимальної швидкості або темпу виконання силових вправ, ефективність її розв'язання насамперед визначається конкретними завданнями силових підготовки. Так, для розвитку загальної сили використання максимального або повільного темпу виконання силових рухів виявляється менш ефективним порівняно з середнім темпом або помірною швидкістю виконання. Натомість для вдосконалення вибухової сили оптимальним є застосування максимально швидкого темпу рухів, оскільки він забезпечує активацію відповідних типів м'язових скорочень і сприяє формуванню високої швидкісно-силової спроможності школярів. Таким чином, підбір темпу

виконання вправ має здійснюватися диференційовано та з урахуванням специфіки того чи іншого виду силової здібності.

У контексті силової підготовки старшокласників виділяють три основні методичні напрями, кожен із яких має специфічні особливості та застосування. Перший напрям пов'язаний із подоланням сталого опору з необмеженою кількістю повторень, відомий як робота «до межі». Хоча ефективність цього методу щодо формування тонкої нервової координації є обмеженою, його не слід ігнорувати, оскільки він сприяє значним метаболічним змінам та є відносно безпечним у плані травматизму. Другий напрям передбачає використання опору на межі або близько до межі максимальних силових можливостей учнів. Цей метод частіше застосовують у підготовці спортсменів, бо надмірне використання може призводити до звикання організму та зупинки у розвитку силових показників. Третій напрям базується на застосуванні ізометричних м'язових напружень і розглядається як допоміжний. Його перевага полягає у можливості тривалої та контрольованої роботи м'язів, на відміну від перших двох методів, де максимальне напруження м'язів спостерігається лише в окремих фазах руху. Кожен із цих напрямів слугує специфічною методичною основою для розвитку різних аспектів силових здібностей школярів та має застосовуватися з урахуванням індивідуальних особливостей здобувачів освіти і цілей підготовки.

Класифікацію методів силової підготовки учнівської молоді доцільно розглядати з позиції режимів м'язових скорочень. У цьому контексті виділяють такі основні методи: статичний (ізометричний), долаючий (концентричний), поступливий (ексцентричний), ізокінетичний та пліометричний [14, 22, 35]. Такий підхід дозволяє систематизувати силові вправи за характером м'язової діяльності та ефективно підбирати їх залежно від поставлених педагогічних завдань і специфіки розвитку певних проявів силових здібностей.

Статичний (ізометричний) метод ґрунтується на виконанні силових вправ, під час яких м'язи перебувають у напруженому стані без зміни своєї довжини, а рух у суглобах відсутній.

Долаючий (концентричний) метод передбачає розвиток сили через вправи, у яких м'язи скорочуються під час прикладання зусилля, забезпечуючи подолання зовнішнього опору.

Поступливий (ексцентричний) метод базується на виконанні вправ, що передбачають контрольоване розтягування м'язів під дією навантаження, яке перевищує їхні максимальні силові можливості, що стимулює адаптаційні процеси у м'язовій системі.

Ізокінетичний метод характеризується використанням спеціального обладнання, яке забезпечує підтримання постійної швидкості руху та, відповідно, стабільної швидкості м'язових скорочень незалежно від величини прикладеного навантаження.

Пліометричний метод полягає у застосуванні вправ, у яких м'язові скорочення стимулюються за рахунок гальмування кінетичної енергії тіла або снаряда, що утворюється при їхньому падінні або відштовхуванні, що забезпечує розвиток швидкісно-силових якостей.

Методику силової підготовки старшокласників доцільно розглядати з позиції розвитку різних проявів сили, зокрема максимальної сили, швидкісної сили та силової витривалості.

Розвиток максимальної сили передбачає застосування практично всіх методів силової підготовки, за винятком пліометричного, із дотриманням основних принципів планування навантажень. Ефективне підвищення максимальних силових показників вимагає не лише знання методичних підходів, але й правильного регулювання окремих компонентів тренувального процесу.

У сучасному фізичному вихованні розрізняють два відносно автономні підходи до розвитку максимальної сили. Перший підхід орієнтований на підвищення силових можливостей за рахунок вдосконалення нервово-м'язової координації – як внутрішньо м'язової, так і міжм'язової – а також підвищення потужності, ємності та динамічної активності креатинкіназного механізму м'язової роботи [8, 13, 32]. Другий підхід спрямований на збільшення анатомічного поперечника м'язів, що досягається шляхом організації

навчального процесу так, щоб інтенсивне руйнування білкових структур скоротливих елементів під час навантаження стимулювало білковий синтез у період відновлення, сприяючи суперкомпенсації та зростанню м'язової маси.

Під час розвитку максимальної сили без суттєвого збільшення м'язової маси школярів, вагу обтяжень можна змінювати в досить широких межах: у долаючому режимі – від 45–50 до 80–95% від індивідуального максимального показника сили, а в поступливому – від 60–90 до 110–120%. Варто враховувати, що використання субграничних і граничних навантажень сприяє вдосконаленню внутрішньої м'язової координації, проте не забезпечує належного розвитку міжм'язової взаємодії.

Під час виконання вправ рекомендується дотримуватись помірному темпу рухів, коли одне повторення триває приблизно 2–3 секунди. У разі застосування статичного методу оптимальною вважається тривалість напруження 4–5 секунд [8, 26, 33]. Кількість повторень у підході визначається рівнем обтяження: при роботі з вагою 80–95% від максимальної сили доцільно виконувати 1–3 повторення, тоді як зі зменшенням навантаження їх кількість збільшується. Наприклад, при обтяженнях 50–60% від максимуму кількість повторень доцільно підвищити до 8–12.

Інтервали відпочинку між підходами учнів мають бути досить тривалими – від 2 до 5 хвилин, що дає змогу повністю відновити алактатний анаеробний резерв та їх працездатність. Тривалість пауз можна визначати орієнтуючись на частоту серцевих скорочень (ЧСС), адже її нормалізація зазвичай збігається з відновленням функціональних можливостей організму. У період відпочинку доцільно виконувати легку рухову активність, вправи на розтягування та розслаблення м'язів [7, 14, 27].

Методика розвитку максимальної сили із одночасним збільшенням м'язової маси передбачає застосування статичного методу тренування. При цьому слід враховувати, що виражений тренувальний ефект у спортсменів високої кваліфікації досягається лише за умови створення напруження, яке перевищує 75% від індивідуального максимуму сили. Найбільший приріст

результатів спостерігається під час виконання вправ із обтяженнями, що становлять 80–95% від максимальних показників.

Тривалість м'язового скорочення у статичному режимі визначається часом, необхідним для досягнення та утримання пікових значень сили. Згідно з даними спеціальної літератури, оптимальними вважаються короткочасні напруження тривалістю від 1–2 до 7–8 секунд [39].

Під час виконання старшокласниками вправ у динамічному (ізотонічному) режимі використовуються обтяження значної величини – приблизно 70–85% від максимальної сили. Хоча вони й не досягають граничних значень такий рівень навантаження забезпечує оптимальний баланс між інтенсивністю та тривалістю роботи, тобто між масою обтяження і кількістю повторень у підході.

У цьому режимі концентрична фаза руху повинна виконуватись приблизно вдвічі швидше за ексцентричну. Наприклад, піднімання штанги триває 2–3 секунди, тоді як її опускання – 3–4 секунди. Відповідно, тривалість одного повного руху становить 5–6 секунд, а виконання 10 повторень займає близько хвилини. Найефективнішими для розвитку максимальної сили вважаються підходи, що містять від шести до дванадцяти повторень [13, 32, 41].

Під час використання ізокінетичного методу з метою підвищення максимальної сили школярів шляхом збільшення м'язової маси рекомендується збільшити кількість повторень у підході на 15–25% порівняно з долаючим (концентричним) та поступливим (ексцентричним) методами.

Тривалість відпочинку між підходами зазвичай менша, ніж під час розвитку максимальної сили через удосконалення координаційних механізмів, і становить у середньому від однієї до трьох хвилин. Найчастіше використовують пасивний характер відпочинку. Водночас існує варіант із більш тривалими паузами (до 6 хвилин), які забезпечують повне відновлення працездатності. Такий режим доцільно використовувати у випадках, коли в підході передбачено велику кількість повторень (до 15) та загальна тривалість роботи сягає хвилини.

Під час застосування різних методів розвитку швидкісної сили вправи зазвичай виконуються з майже субграничною або граничною швидкістю рухів.

Якщо метою є переважне вдосконалення силового компонента вибухової сили, швидкість виконання має бути майже граничною; натомість для розвитку стартової сили доцільно використовувати граничну швидкість.

Рівень опору в таких рухових діях варіюється у досить широкому діапазоні – від 20–30 до 70–80% від максимальних показників сили. Його величина визначається як специфікою виду спорту, так і спрямованістю навчального процесу – на розвиток стартової або вибухової сили. Так, де потрібні значні силові зусилля (легкоатлетичні метання, боротьба, важка атлетика тощо), зазвичай застосовують обтяження у межах 60–80% від максимуму. У дисциплінах, що характеризуються меншим зовнішнім опором (фехтування, теніс, бокс тощо), використовують помірні навантаження – приблизно 20–30% від максимальних значень. Основною педагогічною умовою до тривалості вправ є забезпечення можливості їх виконання без зниження швидкості рухів і без настання відчутної втоми. Кількість повторень у кожному підході може варіювати: від одного (наприклад, старт у бігу на короткі дистанції чи в плаванні) до 4–6 (як під час поштовхів штанги або стрибкових вправ). Залежно від рівня підготовленості школярів, характеру вправ, швидкісних показників і величини опору, тривалість одного підходу зазвичай становить від 2–3 до 15 секунд [9, 16, 32].

Під час використання пліометричного методу в силовій роботі старшокласників, який ґрунтується на попередньому розтягненні м'язів для активації їхньої швидкісно-силової реакції, передбачає негайне переходження від фази розтягнення, спричиненого напруженням антагоністів, до активного скорочення синергістів. Якщо цей перехід не відбувається плавно й без затримки, ефективність вправи істотно зменшується [31].

Однією з найрезультативніших вправ для розвитку швидкісної сили розгиначів нижніх кінцівок є зістрибування з висоти з подальшим вибуховим вистрибуванням угору. Висота зістрибування добирається з урахуванням рівня фізичної підготовленості та маси тіла школярів й зазвичай становить 30–110 см.

У процесі розвитку силової витривалості школярів необхідно враховувати специфіку конкретного виду рухової дії, адже саме вона визначає характер взаємозв'язку сили з різними енергетичними механізмами – анаеробною алактатною, анаеробною лактатною чи аеробною витривалістю. Важливо також брати до уваги, у якому режимі проявляється силова витривалість – динамічному чи статичному скороченні м'язів [7, 24, 43].

В різних видах використовують широкий спектр вправ із додатковими обтяженнями. Так, бігуни застосовують біг угору, по піску або з певною вагою; плавці – тренування з гальмівними пристроями, плавання на прив'язі чи з лопатками різних розмірів і форм; представники єдиноборств – кидки важких манекенів або спаринги з суперниками більшої маси тіла тощо.

Величину опору підбирають у досить широких межах, зазвичай так, щоб вона відповідала або трохи перевищувала навантаження, характерне для змагальної діяльності. Наприклад, плавці та веслувальники на спеціальних силових тренажерах планують зусилля на рівні 40–50%, а інколи 65–80% від свого максимуму при виконанні відповідних вправ. У боротьбі під час роботи з манекенами або на спеціальних тренажерах використовують опір, який дозволяє підтримувати роботу протягом до 3 хвилин. Темп виконання вправ слід підбирати таким чином, щоб він максимально наближався до швидкостей, характерних для змагальної діяльності. Найзручніше це реалізувати у циклічних видах спорту – бігу, плаванні, веслуванні, ковзанярському спорті тощо [18].

Робота в статичному режимі зазвичай характеризується тривалістю окремих вправ у межах від 10 до 40 секунд і визначається величиною м'язового напруження. Інтервали відпочинку між підходами варіюються залежно від тривалості вправ і обсягу залучених м'язів. Якщо вправи короткочасні та метою є накопичення стомлення протягом кількох підходів, наступне повторення починається за відносно короткий проміжок часу, без повного відновлення [10, 20, 52]. Тому під час планування навчально-виховного процесі зі старшокласниками слід спиратися на загальнотеоретичні принципи та застосовувати їх у творчий спосіб.

За інтенсивністю впливу на організм фізичне навантаження класифікують на три рівні: допорогове, тренувальне та стресове (Рис. 1.3).

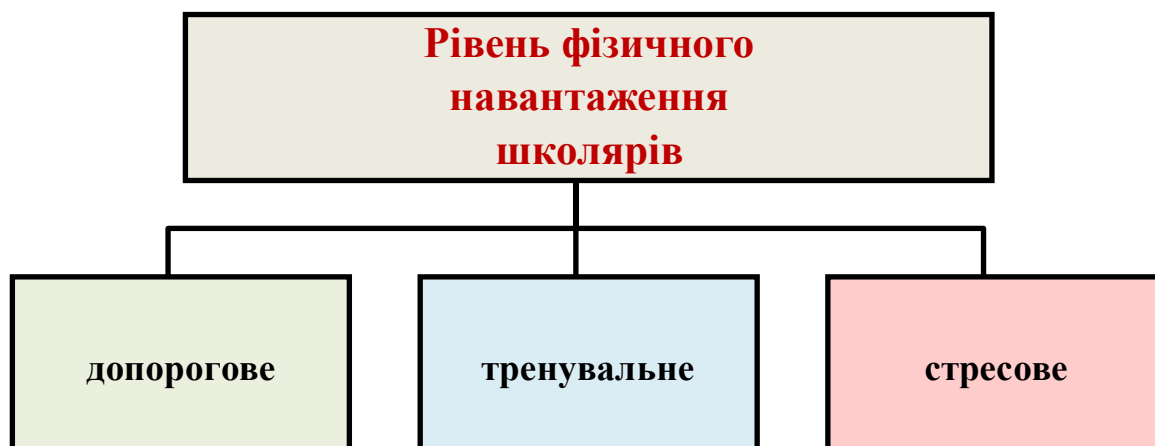


Рис. 1.3. Ступень дії фізичної вправи на організм учнів

Допорогове фізичне навантаження – це форма фізичної активності школярів, інтенсивність якої настільки низька (ЧСС до 90 уд.), що вона не здатна викликати суттєвих змін у функціонуванні адаптаційних систем організму. При такому рівні навантаження не відбувається активації метаболічних, серцево-судинних, нервових та м'язових механізмів, що відповідають за тренувальний ефект. Через це допорогове навантаження не може слугувати стимулом для розвитку фізичних якостей, збільшення показників витривалості, сили чи швидкості, а його вплив на організм обмежується лише підтриманням базових функцій. Іншими словами, воно не стимулює адаптаційні процеси, необхідні для підвищення фізичної працездатності, і не призводить до прогресивних змін у фізичній підготовленості учнів. Тому в плануванні навчального процесу з фізичної культури такі навантаження розглядають переважно як допоміжні або відновлювальні.

Тренувальний вид фізичного навантаження – це рівень фізичної активності, який сприяє позитивним змінам в організмі завдяки активації механізмів адаптації. Воно характеризується як загальними межами оптимальності (верхньою та нижньою), так і індивідуальними межами, що враховують особливості конкретної людини. У практичній діяльності вчителі здебільшого орієнтуються на загальні межі (ЧСС від 140 до 180 уд.)

оптимальності, які підходять більшості учнів, в цьому випадку тренувальне навантаження забезпечує ефективне формування фізичних якостей і підтримує розвиток адаптаційних процесів в організмі.

Стресовий вид фізичного навантаження – це рівень фізичної активності, який перевищує адаптаційні можливості організму учнів, внаслідок чого повноцінна пристосувальна реакція неможлива. Таке навантаження (ЧСС більше 180 уд.) призводить до перевантаження компенсаторних систем, порушення їхньої нормальної роботи та потенційного ушкодження функціональних систем організму (Седляр Ю.В., Уколова М.А та ін.). Іншими словами, замість стимулювання розвитку фізичних якостей і адаптаційних процесів, стресове навантаження може спричиняти дисбаланс у роботі органів і систем, знижуючи працездатність і підвищуючи ризик травм та хронічного перевтомлення школярів.

Величина фізичного навантаження визначається двома основними показниками – інтенсивністю та об'ємом роботи. Для оцінки цих параметрів застосовують спеціальні шкали та стандартизовані методики, що дозволяють об'єктивно вимірювати рівень рухової активності.

Інтенсивність фізичного навантаження характеризує швидкість або темп виконання рухової дії. Одним із найбільш поширених і надійних показників інтенсивності є частота серцевих скорочень (ЧСС) за хвилину. Залежно від кількості ударів серця на хвилину виділяють такі рівні навантаження:

- Вправи малої інтенсивності: 110–139 уд./хв;
- Вправи середньої інтенсивності: 140–159 уд./хв;
- Вправи великої інтенсивності: 160–179 уд./хв;
- Вправи максимальної інтенсивності: понад 180 уд./хв.

Об'єм фізичного навантаження відображає загальний обсяг виконаної роботи та може визначатися як тривалість фізичної активності, так і кількість повторень певних рухів чи вправ. Об'єм і інтенсивність у комплексі дозволяють планувати тренувальний процес таким чином, щоб досягати оптимального

ефекту від навантаження, враховуючи рівень підготовленості та фізіологічні особливості кожного учня.

Підсумовуючи розділ, варто відзначити, що спеціалізована науково-методична література містить значний обсяг матеріалів, присвячених розвитку силових здібностей. Дослідники цієї проблеми детально описали фізіологічні механізми, що забезпечують різні прояви сили, класифікували та систематизували методи її розвитку, а також окреслили ефективні засоби та умови їхнього застосування. Отримані знання активно використовуються у фізичному вихованні здобувачів освіти, зокрема в атлетичній гімнастиці. Однією з характерних особливостей силового тренування учнів 11-х класів є застосування колового методу, що дозволяє одночасно задіяти різні групи м'язів і комплексно підвищувати фізичну працездатність.

1.3. Фізіологічні чинники, що визначають розвиток силових здібностей старшокласників

Раціональна організація уроку фізичної культури у закладах загальної середньої освіти передбачає обов'язкове врахування вікових особливостей та рівня фізичного розвитку учнів. Фізіологічні та психологічні характеристики школярів визначають, які фізичні навантаження будуть найбільш ефективними та безпечними, а також яким чином їх слід поєднувати в освітньому процесі.

Старший шкільний вік ще часто визначають як перехідний, оскільки статеві та фізіологічні зміни супроводжуються значними трансформаціями поведінки, інтересів та соціальної взаємодії учнів. У цей час у дівчат формуються характерні зміни пропорцій тіла, а у юнаків відбувається прояв вторинних статевих ознак, що надає їх зовнішності більш чоловічих рис. Зони росту у дівчат практично завершують своє формування, тоді як у юнаків цей процес ще триває, що створює морфологічну відмінність у темпах розвитку.

У цей період також проявляються явища гетерохронності, тобто невідповідність між психологічним, інтелектуальним та соціальним розвитком порівняно з фізіологічним і фізичним. Як наслідок, підлітки іноді демонструють

неадекватні поведінкові реакції, підвищену агресивність, дратівливість, надмірну емоційну збудливість або нервозність. У юнаків виникає потреба продемонструвати свою силу та витривалість, у дівчат – підкреслити власну привабливість і соціальний статус серед ровесників.

Класним керівникам і педагогам слід особливо обережно ставитися до оцінки та критики старшокласників, оскільки надмірна увага до невдалих спроб самовираження може спричинити емоційну травму та провокувати відповідні реакції, включаючи конфліктність або прояви помсти. Розуміння цих вікових особливостей дозволяє більш адекватно організовувати навчально-виховний процес, коригувати фізичне навантаження та ефективно підтримувати емоційний стан школярів.

У період старшого шкільного віку доцільним є диференційований підхід до організації уроків фізичної культури з урахуванням статевих та індивідуальних особливостей розвитку школярів. Оптимальним вважається роздільне планування навчальних занять для юнаків і дівчат, що дозволяє більш ефективно впливати на формування фізичних якостей відповідно до морфофункціональних відмінностей організму.

Для дівчат у цей період рекомендується надавати перевагу вправам, спрямованим на корекцію постави, розвиток гнучкості, зміцнення м'язів передньої частини тулуба, а також статичним силовим вправам та вправам на координацію рухів. Такі засоби сприяють гармонійному фізичному розвитку, профілактиці порушень опорно-рухового апарату та підтриманню загального тону дівочого організму. Під час менструального циклу, за відсутності підвищеної температури тіла або інших ознак фізичного дискомфорту, дівчата можуть виконувати індивідуальний комплекс вправ, спрямований на розслаблення та підтримання м'язового тону. Такі заняття повинні мати релаксаційний і відновлювальний характер, відзначатися низькою інтенсивністю та включати переважно пасивні або плавні рухи, що забезпечують підтримку кровообігу без перевантаження дівочого організму.

Особливої уваги потребує планування уроків фізичної культури та дозування фізичних навантажень на уроці для дівчат, адже протягом підліткового віку в жіночому організмі відбуваються складні ендокринні, морфологічні та функціональні зміни, які впливають на працездатність, адаптаційні можливості та реакцію на фізичні навантаження. Саме тому методичні підходи до фізичного виховання дівчат повинна бути максимально диференційованою, з урахуванням індивідуальних особливостей розвитку, періодів функціональної нестабільності та фізіологічних коливань, пов'язаних із менструальним циклом.

Для юнаків, у свою чергу, доцільно застосовувати комплексну систему фізичних вправ, спрямовану на всебічний розвиток основних фізичних якостей – сили, витривалості, швидко-силових здібностей, гнучкості та спритності. Таке спрямування занять відповідає інтенсивному зростанню м'язової маси і підвищенню функціональних можливостей організму у цьому віці.

Таким чином, фізична підготовка юнаків та дівчат старших класів має суттєві відмінності, зумовлені об'єктивними морфофункціональними, психофізіологічними та біомеханічними особливостями організму. У хлопців заняття фізичними вправами характеризується переважною силовою та швидко-силовою спрямованістю, орієнтованістю на виконання вправ із підвищеним рівнем ризику, що вимагають прояву загальної та спеціальної витривалості, високого ступеня координації та технічної майстерності. Такі особливості відповідають фізіологічній схильності чоловічого організму до розвитку м'язової сили, вибухової потужності та стійкості до значних навантажень.

Натомість жіночі види фізичної активності відрізняються більшою пластичністю, гнучкістю, ритмічністю та виразністю рухів. У дівчат під час виконання фізичних вправ переважає м'яка амплітудна техніка, більш гармонійна координація рухів і естетичний характер виконання. Ці відмінності чітко простежуються, зокрема, у спортивній гімнастиці, де у чоловіків змагання включають шестиборство, а у жінок – чотириборство, що відображає різницю не

лише у наборі вправ, але й у приладах, на яких вони виконуються, а також у фізіологічній сутності прояву навантажень.

На основі цих особливостей конкретизуються завдання фізичного виховання школярів, що дозволяє спрямовувати роботу не лише на загальне зміцнення здоров'я, а й на розвиток конкретних фізичних якостей, таких як сила, швидкість, витривалість, гнучкість та координація рухів. Урахування вікових та фізіологічних особливостей допомагає також обрати адекватні засоби та методичні прийоми для виконання вправ – від вправ загальної фізичної підготовки до спеціалізованих, що відповідають рівню підготовки старшокласників.

У старшокласників віком 16–17 років процеси фізичного розвитку організму продовжуються, хоча вони вже наближаються до завершення інтенсивної фази формування. На відміну від учнів середніх класів, організм учнів 10–11 класів характеризується відносно спокійним і рівномірним перебігом усіх процесів розвитку окремих органів і систем, що створює сприятливі умови для систематичних занять різними видами рухової активності, в тому числі атлетичною гімнастикою. У цей період більшість функціональних систем організму вже досягла достатнього рівня розвитку, а темпи росту та гормональні зміни відбуваються менш інтенсивне, що дозволяє більш точно планувати навантаження та засоби навчальних занять з урахуванням індивідуальних особливостей кожного школяра.

У старшокласників, у зв'язку із завершенням процесів статевого дозрівання, чітко проявляються як статеві, так і індивідуальні відмінності у будові та функціонуванні організму. У цей період темпи росту тіла в довжину значно знижуються, водночас збільшується його ширина та маса, що призводить до помітного зростання ваги. Зовнішні пропорції та морфологічні характеристики тіла учнів старших класів дедалі більше наближаються до показників дорослої людини.

Статеві особливості у цей час досягають максимальних відмінностей у: юнаки переважно вищі та важчі за дівчат, тоді як у дівчат тулуб стає більш

подовженим, а руки й ноги відносно коротші, а центр ваги тіла розташовується нижче. Ці морфологічні відмінності визначають специфіку рухових можливостей: вони впливають на довжину кроку під час бігу, швидкість виконання рухів, довжину стрибка та інші показники фізичної працездатності [17, 34].

У школярів 10–11 класів спостерігається практично завершення процесу окостеніння більшості кісток скелета, за винятком деяких структур, зокрема кісток ключиць, стегнових кісток та окремих трубчастих кісток, які остаточно формуються лише у віці 23–26 років. У цей період сповільнюється подовження трубчастих кісток та водночас відбувається посилений приріст їх у ширину, що підвищує міцність та здатність до витримування силових навантажень.

На відміну від школярів середньої ланки, у старшокласників м'язова система розвивається більш гармонійно, без критичного відставання від темпів росту кісткової тканини. Особливо в юнаків відзначається суттєве збільшення м'язової маси та сили, що створює сприятливі умови для формування та вдосконалення силових здібностей. На основі цих морфологічно-фізіологічних особливостей визначається сенситивний період розвитку силових якостей, який охоплює вік 15–17 років – період, коли організм здатен проявляти максимальну спроможність до спеціалізованих засобів атлетичної гімнастики [8, 23].

У підлітковому віці, зокрема в період старшого шкільного віку, відбувається активне формування грудної клітки, що є важливим етапом у розвитку опорно-рухової системи. Скелет юнаків цього віку набуває здатності витримувати суттєві фізичні навантаження, що супроводжується інтенсивним розвитком м'язової тканини, сухожиль і зв'язок, які тісно пов'язані з процесами окостеніння.

Згідно з дослідженнями Романенка В.А. [37], у цей період спостерігається уповільнення темпів біологічного дозрівання, завершуються основні етапи формування кісткової системи: кістки стають щільнішими, а м'язові волокна набувають характеристик, близьких до дорослих. Це зумовлює збільшення

загальної маси тіла, водночас знижується відносна м'язова сила та аеробна витривалість.

Фізіологічні показники, такі як частота серцевих скорочень (ЧСС), об'єм систоли (СОК), хвилинний об'єм крові (ХОК), життєва ємність легень (ЖЕЛ), хвилинний об'єм дихання (ХОД) та максимальна вентиляція легень (МВЛ), максимальне споживання кисню (МСК), свідчать про те, що 17-річні юнаки майже не поступаються дорослим за функціональними можливостями. Такий рівень морфофункціонального розвитку забезпечує здатність організму адаптуватися до фізичних навантажень середньої, високої та навіть субмаксимальної інтенсивності.

Добре відомо з наукових публікацій [12, 17, 26 та ін.], що в період статевого дозрівання відбувається інтенсивне зростання сили та об'єму м'язів, що зумовлено передусім збільшенням діаметра м'язових волокон і посиленням анаболічних процесів у тканинах. Саме у цей віковий проміжок досягається максимальна швидкість м'язового скорочення, що свідчить про високий рівень функціональної активності м'язової системи.

Разом із тим, у підлітковому віці спостерігається певна диспропорція між темпами розвитку м'язової системи та дозріванням периферичного нервово-м'язового апарату й центральної нервової системи (ЦНС). Така невідповідність зумовлює тимчасові труднощі у формуванні точних рухових навичок, що проявляється у недостатній узгодженості рухів, їх неточності або надмірній амплітуді виконання. Цей стан часто описують як феномен «вікової незграбності», характерний для старшокласників у період активних морфофункціональних змін опорно-рухового апарату (ОРА). Порушення моторної координації у цей час не є патологічними, а відображають природний процес адаптації організму до швидкого росту й зміни пропорцій тіла. Тому завданням учителя фізичної культури чи є забезпечення цілеспрямованого розвитку координаційних здібностей в тому числі засобами атлетичної гімнастики, що сприятиме гармонійного та ефективного формування технічних навичок у старшокласників.

У старшокласників (10–11 класи) більш виразно, ніж у підлітків середньої школи, простежується асиметрія у розвитку м'язової сили правої та лівої сторін тіла. Ця особливість пов'язана як із домінуванням провідної руки або ноги, так і з нерівномірним навантаженням у повсякденні. Така асиметрія може призводити до порушення постави, дисбалансу у функціонуванні опорно-рухового апарату та зниження ефективності виконання фізичних вправ. Тому в процесі уроків фізичної культури надзвичайно важливо забезпечувати симетричний розвиток м'язових груп обох половин тулуба, що сприятиме гармонійному формуванню рухового апарату та профілактиці однобічних перевантажень. З цією метою доцільно використовувати вправи, що забезпечують одночасну або почергову активізацію правої і лівої сторін тіла, особливо під час занять атлетичною гімнастикою.

Під час уроків фізичної культури в цей віковий період доцільно застосовувати комплекс різноманітних силових і загально-розвивальних вправ, які сприяють всебічному зміцненню м'язового апарату. До ефективних засобів атлетичної гімнастики можна віднести: вправи з гімнастичними палицями, набивними м'ячами, вправи з опором, підтягування та віджимання на гімнастичній стінці, а також різні варіанти рухів руками й ногами у поєднанні з вправами на координацію. Систематичне виконання таких завдань не лише покращує силові показники, але й сприяє розвитку пропорційності фігури, правильної постави та високої рухової культури старшокласників, що є важливою передумовою для подальшої фізичної підготовленості та зміцнення здоров'я.

Для забезпечення безпечного та гармонійного фізичного розвитку кістково-м'язової системи старшокласників, у навчальному процесі з фізичної культури, необхідно дотримуватися принципу поступовості та помірності фізичних навантажень. Засоби атлетичної гімнастики мають підбиратися з урахуванням вікових і функціональних можливостей організму учнів, аби уникнути перевантажень опорно-рухового апарату та надмірної втоми.

Особливо ефективним є використання різних типів м'язового напруження – ізометричного, концентричного та ексцентричного, що у поєднанні сприяють всебічному розвитку силових здібностей, силової витривалості та стабільності м'язового каркасу. Водночас важливо, щоб інтенсивні силові вправи змінювалися з легшими або відновлювальними рухами, що забезпечує раціональне співвідношення навантаження і відпочинку.

Під час виконання рухових завдань доцільно організовувати роботу таким чином, щоб напруження одних м'язових груп змінювалося їх розслабленням і включенням у роботу інших, що сприяє покращенню кровообігу, підвищенню еластичності м'язів і розвитку здатності до економного використання м'язових зусиль. Це дозволить не лише ефективно розвивати силові якості старшокласників, а й забезпечує профілактику травматизму, сприяє зміцненню постави та формуванню правильної техніки виконання рухових дій.

Порівнюючи особливості підліткового віку з періодом старшої школи (10-11 класи), можна зазначити, що опорно-руховий апарат старшокласників відзначається більшою функціональною стійкістю та витривалістю до різних типів силових навантажень, зокрема до динамічних рухових дій і статичних напружень. На цьому етапі розвитку організм учнів досягає відносної морфофункціональної зрілості, що створює оптимальні передумови для цілеспрямованого вдосконалення силових якостей і розвитку м'язової витривалості. Разом з тим, попри підвищення рівня адаптаційних можливостей організму, ризик негативного впливу надмірних навантажень на кістково-м'язову систему залишається. Особливо це стосується випадків тривалого або інтенсивного статичного напруження, що може призводити до функціональних зрушень у структурі скелета й м'язів.

Наукові дослідження свідчать, що у юнаків віком 16–17 років, які систематично займаються атлетичною гімнастикою, спостерігаються тимчасові морфофункціональні зміни стопи – її ущільнення та зниження висоти після багаторазових підйомів штанги під час тривалих тренувань. Відновлення нормальних показників відбувається лише через кілька днів після двогодинного

заняття, що підтверджує необхідність раціонального дозування навантаження та чергування періодів роботи і відпочинку для забезпечення повноцінного відновлення опорно-рухового апарату [12, 15, 42].

У юнацькому віці, паралельно зі зростанням антропометричних показників, спостерігаються зміни у функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем. Формування органів дихання і кровообігу продовжується, що є закономірним етапом загального фізіологічного дозрівання організму. Зокрема, у цей період серце зазнає суттєвих морфологічних і функціональних змін: збільшуються його розміри та маса, розвивається міокард, підвищується скоротлива здатність серцевого м'яза. Удосконалення нервової регуляції діяльності серця сприяє більш економному режиму його роботи. Внаслідок цього зростають показники ударного та хвилинного об'єму крові, тобто кількості крові, що серце виштовхує за одне скорочення або за хвилину роботи. Такі зрушення супроводжуються підвищенням сили серцевих скорочень при одночасному зниженні їх частоти, що свідчить про посилення ефективності серцево-судинної діяльності [26, 34].

Розвиток і формування дихальної системи у старшокласників має низку специфічних особливостей, зумовлених віковими анатомо-фізіологічними змінами організму. У цей період триває морфологічне дозрівання органів дихання, зокрема збільшуються об'єми легень, зміцнюється грудна клітка та дихальна мускулатура. У юнаків спостерігається менше зростання окружності грудної клітки та амплітуди дихальних рухів, ніж у дівчат, однак відбувається більш виражене посилення сили дихальних м'язів і вдосконалення нервової регуляції процесів дихання.

Під впливом систематичних занять фізичними вправами та іншими видами рухової активності функціональні можливості дихального апарату значно підвищуються. Дихання стає більш глибоким і ритмічним, зростає життєва ємність легень, покращується вентиляція дихальних шляхів та ефективність газообміну. При виконанні інтенсивних фізичних навантажень підвищується здатність організму до споживання та засвоєння кисню, що забезпечує більш

економне функціонування серцево-судинної і дихальної систем у стані навантаження. Ці позитивні фізіологічні зрушення сприяють зростанню загальної працездатності старшокласників, підвищують їх витривалість і дозволяють ефективніше адаптуватися до тривалих та інтенсивних тренувань.

Слід підкреслити, що одним із важливих чинників зміцнення здоров'я учнівської молоді та підвищення ефективності роботи дихальної і серцево-судинної систем є якість та чистота повітряного середовища, у якому проводяться уроки з фізичної культури. Ряд наукових досліджень засвідчує, що регулярне виконання рухових вправ на свіжому повітрі має виражений позитивний вплив на показники зовнішнього дихання: значно збільшується життєва ємність легень, покращується газообмін, підвищується вміст гемоглобіну та кількість еритроцитів у крові підлітків. Ці зміни свідчать про підвищення оксигенаційної здатності організму школярів, що сприяє кращому насиченню тканин киснем і покращенню енергетичного обміну під час виконання фізичних навантажень. У зв'язку з цим вважається доцільним, за сприятливих погодних умов, проводити уроки фізичної культури переважно на відкритому повітрі, що створює оптимальні умови для загартування та природної адаптації організму школярів до впливу зовнішнього середовища.

Крім того, проведення занять на свіжому повітрі в зимовий період також має позитивне значення. Доведено, що прохолодне повітря стимулює діяльність дихального апарату, сприяє зміцненню імунної системи, активізує обмін речовин і підвищує стійкість організму школярів до простудних захворювань. Саме тому систематичні заняття на відкритому повітрі слід розглядати як один із ключових елементів ефективної організації фізичного виховання учнівської молоді.

У старшому шкільному віці відбувається подальше вдосконалення функціонування рухового аналізатора, що сприяє підвищенню рівня координаційних здібностей та точності виконання фізичних вправ. Завдяки сформованим нейрофізіологічним механізмам регуляції рухів, старшокласники здатні чітко відтворювати складні рухові дії, контролюючи їх амплітуду, ритм і просторово-часові характеристики. У цьому віці значно зростає здатність до

аналізу та усвідомлення власних рухів, що проявляється у вмінні школярів не лише повторювати рухові дії, а й самостійно оцінювати їх якість, виявляти й пояснювати свої помилки у техніці виконання. Високий рівень розвитку другої сигнальної системи у старшокласників забезпечує ефективніше сприйняття словесних пояснень учителя. Завдяки цьому словесний опис елементів руху, його фаз і технічних особливостей набуває особливої педагогічної цінності у процесі навчання руховим діям.

Враховуючи інтенсивний фізичний розвиток та підвищення функціональних можливостей організму юнаків у старшому шкільному віці доцільно спрямовувати навчальний процес з атлетичної гімнастики на цілеспрямований розвиток силових здібностей та силової витривалості. Особливо ефективним є використання вправ, які поєднують короточасні високі зусилля із швидким темпом виконання, так званих швидкісно-силових вправ, що дозволяють одночасно розвивати силу, швидкість і координацію рухів.

Значне практичне значення у фізичному вихованні старшокласників мають вправи з обтяженням, які, при правильному методичному використанні, стають потужним стимулом для активізації фізичного розвитку, підвищення м'язової маси та зміцнення опорно-рухового апарату. Виконання силових вправ у комплексі з іншими видами рухової активності дозволяє створити збалансовану систему розвитку всіх основних фізичних якостей учнів.

При організації силових занять на уроках фізичної культури необхідно ретельно підбирати величину обтяження з урахуванням індивідуальних фізичних можливостей та рівня розвитку учнів та поступово підвищуючи навантаження. Особливу увагу слід приділяти безпеці, уникаючи використання обтяжень, близьких до максимальних, що застосовується в силовій підготовці дорослих спортсменів. Дотримання цих принципів забезпечує ефективний, безпечний і гармонійний розвиток силових здібностей юнаків.

Узагальнюючи вище викладене, можна зробити висновок, що аналіз морфологічних характеристик окремого учня, який займається атлетичною гімнастикою на уроках фізичної культури, дозволяє з певним рівнем

достовірності прогнозувати його рухові можливості та потенціал у виконанні силових вправ. Іншими словами, оцінка антропометричних показників, пропорцій тіла та м'язової маси школяра дає змогу визначити його здібності до опанування конкретних фізичних навичок, а також рівень розвитку силових здібностей. Знання індивідуальних особливостей статури і фізичного розвитку учня дозволяє не лише об'єктивно оцінити його потенціал, але й науково обґрунтовано рекомендувати оптимальні засоби атлетичної гімнастики. Крім того, така інформація є основою для підбору індивідуального режиму рухової активності в процесі уроків, що сприяє поступовому підвищенню результатів у силовій підготовленості.

Висновки до першого розділу

1. Узагальнення даних із наукових джерел дозволяє зробити нам висновок, що у школярів 10–11 класів процес фізичного розвитку організму продовжується, проте має певні особливості порівняно з підлітками 12–14 років. У старшокласників спостерігається більш спокійний та рівномірний темп росту та дозрівання органів і систем, без різких стрибків або коливань, характерних для раннього підліткового віку. Цей рівномірний розвиток проявляється у поступовому збільшенні висоти та маси тіла, стабільному формуванні кістково-м'язової системи, дозріванні внутрішніх органів, поліпшенні функціонування серцево-судинної і дихальної систем, а також у рівномірному розвитку нервової системи, що забезпечує більш точну координацію рухів.

2. У старшому шкільному віці, після завершення періоду статевого дозрівання, у школярів стають більш виразними статеві та індивідуальні відмінності не лише у будові тіла, а й у функціональних особливостях організму. Однією з характерних рис цього віку є уповільнення зростання в довжину при одночасному збільшенні розмірів тіла в ширину, що супроводжується поступовим приростом маси тіла. Ці морфологічні зміни зумовлюють, що зовнішній вигляд та пропорції учнів 10–11 класів поступово наближаються до дорослих параметрів, формуючи більш пропорційне і гармонійне тіло. Такий тип фізичного розвитку створює сприятливі умови для комплексного формування

сили, витривалості та координаційних навичок, оскільки тіло школяра вже має достатню структурну міцність і стабільність кістково-м'язової системи. Одночасно індивідуальні відмінності у формі тіла та функціональних показниках визначають необхідність диференційованого підходу до навчально-тренувальної роботи, підбору фізичних вправ і оптимізації навантажень на уроках фізичної культури.

3. Науково обґрунтовані методи контролю та оцінювання навчального процесу виступають ключовими засобами фізичної підготовки учнівської молоді. Їх застосування дає змогу не лише формувати педагогічну стратегію впливу на організм учнів, а й аналізувати рівень її засвоєння та сприйняття з боку учня. Водночас серед науковців відсутній консенсус щодо змістового наповнення педагогічного контролю та визначення критеріїв оцінки фізичного та функціонального розвитку школярів. Більшість авторських підходів, спрямованих на вирішення цієї проблеми, часто не враховують специфіку учнівської молоді у цьому віці та нехтують системним характером впливу засобів атлетичної гімнастики на організм.

РОЗДІЛ 2

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ РОЗВИТКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Методологічну основу досліджень склали базові закономірності, принципи загальної педагогіки та теорії і методики фізичного виховання [10, 15, 49, 72].

2.1. Методи та організація дослідження

Вибір методів дослідження зумовлений метою та завданнями магістерської роботи, а також вимогами щодо проведення педагогічного дослідження [16, 31]:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.
2. Педагогічне спостереження
3. Педагогічне тестування.
4. Педагогічний експеримент.
5. Методи статистики.

Експериментальне дослідження за темою магістерської роботи здійснювалось відповідно до педагогічних принципів теорії та методики фізичного виховання, основ наукових досліджень, технічного забезпечення та метрологічних основ контролю у фізичній культурі.

Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури

На початковому етапі дослідження застосовувався комплексний метод аналізу та узагальнення інформації, що включав вивчення широкого спектру джерел: науково-методичної, педагогічної, психологічної та спеціальної літератури; матеріалів наукових конференцій; публікацій у фахових періодичних виданнях; дисертацій та авторефератів; ресурсів мережі Internet; а також навчально-нормативної документації вчителя фізичної культури. Крім того, до уваги бралися інноваційні педагогічні рішення, які висвітлюють організацію та

проведення занять з фізичної культури модулю «Атлетична гімнастика для учнів старшого шкільного віку.

Вивчення зазначених джерел дозволило визначити особливості фізичного розвитку та морфофункціонального формування організму старшокласників, проаналізувати специфіку організації процесу фізичного виховання у старших класах та охарактеризувати ефективні методи використання засобів атлетичної гімнастики на уроках фізичної культури.

Результати теоретичного аналізу надали науково обґрунтовану основу для вибору теми магістерського дослідження, сформулювати ключові положення, що потребують експериментальної перевірки. У процесі аналізу документальних джерел було детально вивчено законодавчі та нормативні акти України, що регламентують організацію процесу фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти. Зокрема, досліджено навчальні програми з фізичної культури для учнів 10 та 11 класів модулю атлетична гімнастика, що забезпечує базову методологічну основу для проведення уроків, а також матеріали щодо досвіду роботи провідних педагогів, які висвітлюють ефективні форми, методи та засоби організації навчально-тренувальної діяльності школярів.

Методи педагогічних досліджень

У процесі нашого дослідження були використані педагогічні методи, серед яких основне місце займали педагогічне спостереження та педагогічний експеримент, до складу якого входило педагогічне тестування.

Метод педагогічного спостереження передбачав систематичний аналіз і оцінку об'єкта дослідження без прямого втручання дослідника у його функціонування. Він застосовувався з метою визначення організаційно-методичного рівня проведення уроків фізичної культури з учнями старшого шкільного віку, а також під час формувального експерименту, щоб оцінити доцільність і ефективність запропонованої методики навчання.

Завдяки педагогічному спостереженню вдалося детально проаналізувати та оцінити низку аспектів уроків фізичної культури, а саме:

- обсяг та інтенсивність фізичного навантаження, яке старшокласники виконували під час занять атлетичною гімнастикою;
 - рівень активності та зацікавленості школярів у запропонованих учителем засобах атлетичної гімнастики;
 - систему контролю та оцінювання у процесі уроку фізична культура;
- Узагальнені результати педагогічного спостереження стали надійною основою для розробки методичних основ проведення уроків фізичної культури за варіативним модулем «Атлетична гімнастика» для учнів 11-х класів, забезпечивши можливість оптимального поєднання теоретичних знань і практичних навичок у навчально-виховному процесі.

Педагогічний експеримент є комплексним методом дослідження, основна суть якого полягає у цілеспрямованому втручанні в навчально-виховний процес у спеціально створених умовах, при цьому дослідник активно впливає на хід процесу з метою отримання достовірної наукової інформації та перевірки ефективності певних педагогічних прийомів.

У рамках дослідження було проведено констатувальний педагогічний експеримент, який реалізовувався за принципом послідовного експерименту з метою отримання достовірної інформації про фізичний розвиток та рівень фізичної підготовленості учнів 11-х класів на протязі навчального року. У ньому взяли участь 24 учня 11-х класів Глухівської загальноосвітніх шкіл I-III ступенів №6 та Глухівської загальноосвітніх шкіл I-III ступенів №2, які були розподілені на дві групи: експериментальну групу (ЕГ) – 12 юнаків та контрольну групу (КГ) – 12 учнів. Після констатувального етапу було проведено формувальний експеримент у вигляді модельного дослідження, метою якого було визначити вплив запропонованої методики проведення уроків фізичної культури за варіативним модулем «Атлетична гімнастика» на фізичний розвиток і рівень фізичної підготовленості учнів 11-х класів.

Методи математичної статистики. Результати дослідження піддавалися математичній обробці із застосуванням різних методів статистики, серед яких використовувалися описова статистика, вибірковий метод, критерій

узгодженості Шапіро-Вілка, параметричний критерій Стьюдента та непараметричний критерій Манна-Уїтні [20, 71]. У ході обробки були розраховані такі основні статистичні показники: середнє арифметичне значення, середнє квадратичне відхилення (S) та коефіцієнт варіації (V).

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося в період з жовтня 2024 р. по листопад 2025 р. і проходило в три етапи.

Дослідження проводилося поетапно, що дозволило системно підійти до вивчення об'єкта нашої магістерської роботи та реалізації поставлених завдань. На першому, теоретичному етапі (жовтень 2024 р. – січень 2025 р.) здійснювався комплексний аналіз науково-методичної літератури, включаючи монографії, статті, навчальні посібники, матеріали наукових конференцій, а також аналіз практичного досвіду вчителів фізичної культури. На цьому етапі були визначені науково-практична мета та основні завдання дослідження, обґрунтовані методи збору та аналізу інформації, а також сформовані гіпотези, які потребували подальшої експериментальної перевірки.

Другий, експериментальний етап (лютий – травень 2025 р.) полягав у проведенні порівняльного педагогічного експерименту з учнями 11 класів віком 16–17 років. В експерименті взяли участь 24 школярі, які були розподілені на експериментальну (12 осіб) та контрольну групи (12 осіб). Експеримент мав на меті оцінити вплив запропонованої методики проведення уроків фізичної культури на фізичний розвиток та фізичну підготовленість старшокласників. Детальний опис організації експерименту наведено в підрозділі 2.1, а характеристика програми та змісту навчально-виховних занять – у третьому розділі роботи.

На третьому, заключному етапі (червень – листопад 2025 р.) здійснювався комплексний аналіз отриманих даних, їх статистична обробка та інтерпретація. На цьому етапі також проводилося оформлення результатів у вигляді наукового тексту, підготовка матеріалів для виступів на наукових конференціях та написання статей для публікації у фахових виданнях. Така поетапна структура

дослідження забезпечила логічну послідовність роботи, інтеграцію теоретичних знань та практичних результатів, а також дозволила обґрунтовано оцінити ефективність запропонованої програми для учнів 11-х класів.

2.3. Порівняльний аналіз показників фізичного розвитку юнаків 15–17 років

В подальшому у нашій магістерській роботі були досліджені та проаналізовано дані фізичного розвитку юнаків 15-17 років. Розміри та морфологічні особливості будови тіла людини відображаються у сукупності показників, частина з яких може бути кількісно вимірною, а інша – лише описана якісними показниками. До ознак, що оцінюються візуально, належать, зокрема, ступінь розвитку та особливості мускулатури тіла, особливості розподілу підшкірно-жирового шару та інші морфологічні характеристики, які не піддаються безпосередньому вимірюванню. Натомість кількісні параметри, такі як зріст (у положенні стоячи й сидячи), вага тіла, лінійні розміри окремих частин (верхніх та нижніх кінцівок, грудної клітки тощо), визначаються за допомогою антропометричних точок, що являють собою конкретні анатомічні орієнтири на тілі людини.

Антропометрія є однією з базових методик, що широко застосовується у фізичній культурі та педагогічній практиці. Вона дозволяє отримати оперативну об'єктивну інформацію про морфофункціональні особливості учнівського організму, які слугують важливими індикаторами рівня фізичного розвитку та стану здоров'я.

У педагогічному процесі з фізичного виховання учнівської молоді антропометричні показники відіграють ключову роль, оскільки вони відображають як природні вікові зміни організму, так і вплив занять фізичними вправами, харчування та умов повсякденного життя. До таких показників належать зріст, вага тіла, пропорції окремих частин тіла, об'єми грудної клітки, окружності кінцівок тощо. Їх динаміка дозволяє комплексно оцінити

ефективність навчально-виховного процесу, виявити відхилення у фізичному розвитку школярів та запропонувати корекційні програми.

Регулярний контроль антропометричних характеристик є невід'ємною складовою педагогічного моніторингу фізичного стану школярів. Систематичні вимірювання дають змогу простежувати індивідуальні траєкторії розвитку, вчасно виявляти негативні тенденції та проводити відповідну корекцію за допомогою цілеспрямованих засобів фізичного виховання і медико-біологічних заходів.

У закладах загальної середньої освіти метод антропометрії використовується не лише як інструмент спостереження шкільного медичного працівника, а й як науковий засіб аналізу фізичного розвитку учнів. Його основним завданням є встановлення рівня гармонійності фізичного розвитку, виявлення статево-вікових особливостей та визначення відповідності антропометричних показників старшокласників віковим нормам. Результати таких досліджень мають важливе значення для удосконалення педагогічних програм з фізичної культури, формування індивідуальних рекомендацій щодо рухової активності та зміцнення здоров'я учнівської молоді.

Згідно з даними дослідників [6, 18, 26 та ін.], найвищу діагностичну цінність у визначенні фізичного розвитку учнівської молоді мають морфометричні показники, формування яких значною мірою зумовлене спадковими чинниками. До таких показників належать, зокрема, довжина та маса тіла, життєва ємність легень (ЖЄЛ), окружність грудної клітки, а також довжина окремих кінцівок. Саме ці параметри вважаються найбільш стабільними та інформативними при оцінюванні морфофункціонального стану школярів.

Юнацький організм являє собою складну, динамічне функціонуючу систему, морфологічні характеристики якої перебувають у стані безперервних змін. Протягом усього онтогенезу пропорції тіла, співвідношення його маси та лінійних розмірів тулуба зазнають поступових перетворень, що зумовлено як дією спадкових (генетичних) механізмів росту й розвитку, так і впливом комплексу зовнішніх чинників. До останніх належать природно-кліматичні

умови, рівень рухової активності, харчування, соціально-економічне середовище та інші фактори, які безпосередньо визначають темпи й характер фізичного розвитку людини [8, 32, 44].

Нерівномірність темпів росту та розвитку учнівської молоді є об'єктом уваги багатьох науковців [12, 23, 34], які пояснюють це явище впливом біологічних ритмів, притаманних організму в процесі індивідуального розвитку. Встановлено, що в періоди інтенсивного збільшення антропометричних показників фізичного розвитку у старшокласників спостерігаються характерні фізіологічні зміни, зокрема зростання рівня стомлюваності, тимчасове зниження працездатності, зменшення рухової активності та ослаблення імунологічної реакції організму. Такі особливості вікової динаміки зумовлюють необхідність науково обґрунтованої корекції педагогічних впливів у навчально-виховному процесі. Оптимізація засобів та фізичного навантаження, режиму праці та відпочинку повинна базуватися на глибокому розумінні закономірностей функціонування зростаючого організму.

Виходячи з цього положення, для вивчення динаміки морфометричних характеристик старшокласників була розроблена програма антропометричних вимірювань. До її складу увійшло визначення таких основних показників: маса тіла та довжина тіла, довжина верхньої та нижньої кінцівок, показники тулуба, а також диференційовані вимірювання окремих сегментів – плеча, передпліччя, стегна, гомілки. Крім того, проводилися вимірювання окружності грудної клітки (на вдиху та видиху), обхвату плеча, передпліччя, стегна та гомілки. Отримані дані дозволили здійснити всебічний аналіз пропорцій тіла та рівня фізичного розвитку учнів старших класів.

Аналіз основних антропометричних показників дозволить сформувати цілісне уявлення про фізичний розвиток учнів старших класів. На першому етапі нашого магістерського дослідження, при порівнянні індивідуальних параметрів учнів із віковими нормами, відхилень у масі тіла (кг), довжині тіла (см), обсязі грудної клітки та талії (см) зафіксовано не було. Зокрема, параметри довжини та

маси тіла, обсягу грудної клітки під час вдиху та видиху, а також обхват талії юнаків відповідали фізіологічно нормативним показникам (табл. 2.1).

В ході проведеного дослідження закономірностей фізичного розвитку старшокласників віком 15–17 років було встановлено, що антропометричні показники продовжують поступово зростати із збільшенням віку учнів.

Таблиця 2.1

**Динаміка антропометричних показників
старшокласників 15-17 років (n = 24)**

Показники антропометрії	Вік, років								
	15 років (n = 9)			16 років (n = 8)			17 років (n = 7)		
	Статистичні показники								
	\bar{X}	$\pm m$	S	\bar{X}	$\pm m$	S	\bar{X}	$\pm m$	S
Довжина тіла, см	174,3	1,49	6,5	177,5	0,89	5,8	181,7	1,32	5,4
Маса тіла, кг	70,5	1,69	7,5	74,1	1,41	7,7	76,9	0,81	6,3
Довжина верхньої кінцівки, см	79,5	0,71	2,7	81,6	0,59	3,75	83,8	0,25	2,7
Довжина нижньої кінцівки, см	96,8	0,7	3,4	98,9	0,79	4,83	102,1	0,69	5,8
Об'єм грудної клітки на видиху, см	82,4	0,88	4,3	85,7	0,59	3,71	88,7	0,65	6,2
Об'єм грудної клітки на вдиху, см	89,1	0,87	4,1	93,9	0,48	3,33	95,6	0,69	5,7
Обхват передпліччя, см	24,9	0,38	1,7	25,9	0,31	1,32	25,7	0,19	1,9
Обхват плеча, см	25,9	0,38	2,1	26,7	0,32	1,59	27,1	0,31	2,2
Обхват плеча в напрузі, см	29,8	0,49	2,4	31,2	0,34	1,48	32,1	0,27	2,1
Обхват гомілки, см	35,3	0,37	1,8	36,8	0,39	2,35	37,9	0,27	2,9
Обхват стегна, см	50,6	0,6	3,8	51,9	0,71	3,76	52,7	0,41	3,1

Аналіз досліджених характеристик показав, що найбільший приріст антропометричних показників у старшокласників спостерігається у віці 16 років, що відповідає періоду інтенсивного фізичного розвитку та завершення формування багатьох антропометричних характеристик. Порівняння показників між 15- та 16-річними учнями виявило наступні зміни: довжина тіла зросла на 1,8 %, маса тіла – на 2,6 %, довжина верхніх кінцівок – на 2,4 %, об'єм грудної клітки на вдиху – на 4,4 %, на видиху – на 4,2 %, обхват плеча – на 4,7 %, обхват

плеча в напрузі – на 4,9 %, обхват передпліччя – на 4,5 %, обхват стегна – на 2,3 %. Ці дані свідчать про активне наростання м'язової маси та розвитку грудної клітки, що відображає фізіологічну готовність організму до підвищених силових навантажень модулю навчальної програми «Атлетична гімнастика».

У групі учнів віком 16–17 років найбільш істотний приріст спостерігається в довжині нижніх кінцівок і становить 1,8 %. Це свідчить про поступове завершення процесу лінійного росту тулуба та кінцівок, а також про стабілізацію загальних пропорцій тіла. Отримані закономірності росту є важливими для оцінки фізичного розвитку та планування фізичних навантажень, оскільки дозволяють враховувати вікові особливості організму та оптимізувати рухову активність старшокласників.

Статистично достовірних відмінностей між учнями 11-х класів контрольної (КГ) та експериментальної груп (ЕГ), за винятком показника маси тіла, не встановлено. (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Аналіз відмінностей антропометричних характеристик юнаків 11-х класів ЕГ і КГ (n = 24)

Показники антропометрії	Відмінності між групами	
	КГ	ЕГ
Довжина тіла, см	-	-
Маса тіла, кг	*	*
Довжина верхньої кінцівки, см	-	-
Довжина нижньої кінцівки, см	-	-
Об'єм грудної клітки на видиху, см	-	-
Об'єм грудної клітки на вдиху, см	-	-
Обхват передпліччя, см	-	-
Обхват плеча, см	-	-
Обхват плеча в напрузі, см	-	-
Обхват гомілки, см	-	-
Обхват стегна, см	-	-

Примітка: - немає достовірних відмінностей ($P > 0,05$) * - є достовірні відмінності ($P < 0,05$)

Узагальнюючи попередні результати дослідження, можна стверджувати, що аналіз морфологічних характеристик учня, який регулярно займається фізичною культурою, дозволяє з високим ступенем об'єктивності спрогнозувати

його рухові можливості. Це стосується як загальної рухової активності, так і специфічних здібностей в атлетичній гімнастиці. Відомо, що анатомо-фізіологічні особливості організму школяра – такі як довжина кінцівок, пропорції тіла, розвиток м'язової системи та об'єм грудної клітки – безпосередньо впливають на ефективність виконання рухових завдань.

Знання індивідуальних морфологічних параметрів школярів дозволяє вчителям і тренерам не лише оцінювати його руховий потенціал, а й оптимізувати програму фізичного навантаження. Це включає підбір видів фізичних вправ, визначення режиму рухової активності, тривалості та інтенсивності навантаження, що максимально відповідають морфофункціональним можливостям учня. Такий підхід сприяє підвищенню ефективності навчально процесу з фізичної культури, розвитку фізичних здібностей та покращення результатів, а також зменшує ризик травматизації і перенавантажень.

РОЗДІЛ 3.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ АТЛЕТИЧНОЇ ГІМНАСТИКИ НА ДИНАМІКУ СИЛОВИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ

3.1 Обґрунтування програми розвитку силових здібностей учнів 11-х класів засобами атлетичної гімнастики

Атлетична гімнастика, культуризм або бодібілдинг часто вживаються як синоніми, оскільки основним акцентом у всіх цих напрямках силового тренування є формування та корекція будови тіла. Засоби атлетичної гімнастики приваблюють своєю доступністю та різноманітністю, що дозволяє однаково ефективно впливати на фізичний розвиток школярів різного рівня підготовленості, як юнаків, так і дівчат. Завдяки можливості регулювати інтенсивність та тривалість заняття з урахуванням індивідуальних фізичних особливостей, дані вправи можуть бути оптимально адаптовані до можливості кожного учня.

Крім того, обладнання для занять атлетичною гімнастикою відзначається компактністю та легкістю у встановленні й переміщенні, що робить його зручним для організації педагогічного процесу в різних умовах. Важливо підкреслити, що значення атлетичних вправ виходить далеко за межі покращення зовнішньої будови тіла. Доведено, що тренування з обтяженням впливають як на окремі системи організму, так і на його функціональний стан у цілому. Систематичні заняття з обтяженням дають помітні результати у відносно короткі терміни, що робить їх ефективним засобом фізичного розвитку та покращення здоров'я школярів.

У зв'язку з високою ефективністю атлетичних вправ, заклади загальної середньої освіти часто впроваджують навчальний модуль «Атлетична гімнастика» у процес фізичного виховання старшокласників. Зокрема, Глухівська загальноосвітня школа I–III ступенів № 6, на базі якої функціонує гурток військово-патріотичного напрямку «Мужність», була однією з перших, хто включив атлетичну гімнастику як складову навчального процесу. Це

нововведення значно підвищило зацікавленість учнів до занять силовою підготовкою та активізувало участь молоді у фізичній активності. Сьогодні можна стверджувати, що зростання популярності силових вправ істотно вплинуло на ставлення молоді до атлетичної гімнастики. Вона сприймається не лише як засіб покращення зовнішнього вигляду та зміцнення здоров'я, а й як прояв обізнаності, відповідального ставлення до фізичного розвитку та прагнення до самовдосконалення.

Слід зазначити, що будь-яке навчальне заняття чи тренування характеризується трифазною структурою розподілу фізичного навантаження. Зокрема, заняття поділяється на такі частини: підготовчу (розминка) тривалістю до 12 хвилин, основну (навантажувальну) – до 30 хвилин, та заключну (відновлювальну) – до 5 хвилин. Кожна з цих фаз виконує певні функції та реалізується за допомогою специфічних методів фізичного виховання і засобів, що забезпечує оптимальне поєднання фізичного розвитку, тренувальної ефективності та відновлення організму школярів.

Підготовча частина (розминка) традиційно передує основному етапу заняття і слугує для фізичної та психологічної підготовки організму школярів до навантажень. Вона включає бігові вправи, загальнорозвивальні елементи та вправи на розвиток гнучкості (так звані «розтяжки»).

Основна частина навчального заняття є ключовим етапом педагогічного процесу, під час якого реалізуються головні завдання уроку. Вона включає комплекс вправ із використанням різноманітного обладнання – гумових стрічок, гантелей, тренажерних блоків, гімнастичних приладів, штанги та гирі. Такий арсенал дозволяє варіювати навантаження, адаптувати вправи до індивідуального рівня фізичного розвитку та підготовленості старшокласників і забезпечити всебічний розвиток м'язових груп. Також під час основної частини заняття формується мотивація до здорового способу життя, розвиваються навички самоконтролю, дисципліни та відповідальності.

Заклучна частина заняття орієнтована на нормалізацію функціонального стану організму та зняття м'язового напруження. Для її реалізації

рекомендується виконання вправ, що сприяють відновленню дихання, розтяжкам, а також висів на гімнастичній стінці або турніку, які використовуються для профілактики та корекції порушень постави учнів і підтримки здоров'я хребта.

З підвищенням рівня силової підготовленості старшокласників виникає потреба у поступовому збільшенні тренувального навантаження. Одним із ефективних методів у цьому випадку є так званий «спліт-принцип» (роз'єднане тренування), запропонований американським спеціалістом з бодібілдингу Джо Вайдером. За цією методикою навчальне заняття організуються у вигляді двох комплексів, які повторюються по чергово двічі на тиждень. Основною особливістю методу є розподіл роботи на певні групи м'язів, що опрацьовуються в різні дні занять, що дозволяє приділяти кожній групі більше часу та уваги.

Характерними рисами цього підходу є збільшення кількості підходів до 4–8 разів, підвищення ваги обтяження та тривалості інтервалів відпочинку між підходами, а також одночасне зменшення кількості вправ та повторень у кожному підході. Така організація тренувального процесу забезпечує ефективне навантаження на м'язові групи, сприяє їх оптимальному росту та розвитку сили, а також дозволяє уникати перенавантажень.

Основні засоби та інвентар навчального модулю «Атлетична гімнастика» для оснащення спортивної зали закладу загальної середньої освіти має відповідати вимогам безпечного та ефективного проведення занять із фізичної культури й спортивного тренування. До базового переліку необхідного обладнання належать:

- гімнастична стінка з комплектом допоміжних елементів (перекладини, навісні бруси, похила дошка, канат);
- набивні м'ячі різної маси;
- гімнастичні мати та палиці для виконання вправ загально-розвивального характеру;
- комплект гантелей масою від 2 до 16 кг;
- гирі вагою 8, 16 та 24 кг;

- штанги різних типів (спортивна, навчально-тренувальна, навчальна);
- стійка для виконання присідань зі штангою;
- універсальні лави для виконання вправ зі штангою або гантелями;
- плити (спеціальні підставки) для піднімання штанги;
- тренажери що дають змогу локального навантаження окремих груп м'язів;
- блочні системи різної конструкції;
- поміст для виконання вправ зі штангою.

Раціональне розташування зазначеного інвентарю в спортивній залі сприяє створенню оптимальних умов для вдосконалення фізичних здібностей, формуванню правильної техніки силових рухів і підвищенню рівня безпеки старшокласників під час занять.

В процесі занять школярами атлетичною гімнастикою слід дотримуватися певних методичних рекомендацій.

Техніка виконання силових засобів атлетичної гімнастики

Під терміном «техніка виконання вправ» розуміють сукупність раціональних рухових дій, які забезпечують найбільш ефективне та безпечне виконання фізичного завдання. Оволодіння правильною технікою передбачає формування рухових навичок, що відповідають біомеханічним закономірностям функціонування опорно-рухового апарату.

Дотримання технічно правильного способу виконання вправи гарантує анатомічну доцільність рухової дії, оптимальний розподіл навантаження на відповідні групи м'язів і суглобів, а також знижує ризик травматизму. Правильна техніка є необхідною умовою досягнення максимальної ефективності засобу атлетичної гімнастики.

Швидкість виконання силових вправ

Оптимальна швидкість виконання рухових дій є одним із ключових чинників ефективності навчально-тренувального процесу. Науково доведено, що силові вправи, які виконуються із надмірним ривком або супроводжуються різкими фазами підйому й опускання обтяження, не забезпечують бажаного

розвивального ефекту й можуть підвищувати ризик травмування опорно-рухового апарату школярів.

Найбільш доцільним і безпечним вважається помірний повільний темп рухів, який забезпечує контрольоване навантаження на м'язи та суглоби, сприяє підвищенню ефективності рухів і формуванню стійких нейром'язових зв'язків.

Силові вправа мають дві основні рухові фази (режими):

Долаючий режим – активне переміщення обтяження з вихідного положення до точки максимального напруження м'язів; оптимальна тривалість цієї фази становить близько 1-2 секунд.

Поступальний – контрольоване повернення у вихідне положення, що повинно тривати 3–4 с, забезпечуючи поступове розслаблення м'язів і суглобів.

Дотримуючись даного методичного прийому не лише сприяє раціональному розподілу фізичного навантаження, а й значно знижує ризик перенапруження, мікротравм і перевтоми.

Дихання в процесі виконання силових вправ

Правильна організація дихання під час виконання силових вправ є важливою умовою ефективності та безпечності навчального процесу з атлетичної гімнастики. Вона забезпечує оптимальне постачання організму школяра киснем, стабілізує внутрішньочеревний тиск і сприяє координації м'язової діяльності.

Загальноприйнятим принципом є виконання вдиху на початковій, відносно легшій фазі руху, та видиху під час найінтенсивнішої або силової частини вправи, коли організм зазнає найбільшого м'язового напруження. Такий ритм дихання дозволяє синхронізувати роботу дихальної та м'язової систем, запобігаючи надмірному внутрішньому тиску.

Крім того, раціональне дихання сприяє підтриманню ритмічності рухів і зниженню втоми, що має особливе значення під час виконання тривалих або комплексних рухових дій. Порушення дихального ритму, зокрема затримка дихання у момент максимального зусилля, може призвести до надмірного

підвищення артеріального тиску й негативно позначитися на функціональному стані серцево-судинної системи учнів.

Підбір ваги обтяження під час виконання фізичних вправ

Раціональний підбір ваги обтяження для занять старшокласників атлетичною гімнастикою є одним із найважливіших чинників ефективності навчального процесу, особливо за умов спрямованості занять на розвиток м'язової маси. Вибір оптимального навантаження повинен здійснюватися з урахуванням індивідуальних фізичних можливостей, рівня підготовленості та поставленої мети тренування. У разі, коли метою є збільшення об'єму скелетних м'язів, доцільним вважається виконання вправ у діапазоні 6–8 повторень у кожному підході. Такий обсяг забезпечує достатню інтенсивність м'язової роботи для стимулювання росту м'язових волокон без надмірного перевантаження організму.

Якщо спортсмен або учень не може виконати шість повторень, це свідчить про надмірну вагу обтяження, що перевищує функціональні можливості та може призвести до порушення техніки або травмування. У випадку, коли кількість повторень перевищує вісім, навпаки, вага вважається недостатньою для досягнення необхідного тренувального ефекту (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1.

Спрямування та дозування засобів атлетичного заняття

Спрямування вправи	Рекомендована кількість повторень
на розвиток максимальної сили	1–4
на збільшення об'єму м'язів	5–8
формування частини м'язів	8–12
покращення рельєфу м'язів	12–15
силову витривалість	Більше 15

Наукові дані підтверджують, що саме оптимально підібрана маса обтяження створює умови для найбільш повного прояву фізичного потенціалу людини, забезпечує гармонійний розвиток м'язової системи та сприяє досягненню стабільного прогресу в силових показниках.

Послідовність виконання силових вправ

Раціонально побудована послідовність виконання силових вправ є важливою складовою ефективного навчально-тренувального процесу школярів, оскільки вона забезпечує оптимальний розподіл фізичного навантаження між основними м'язовими групами, запобігає передчасній втомі та сприяє досягненню поставлених оздоровчих або розвивальних цілей заняття.

У більшості випадків порядок виконання вправ може бути довільним і визначається індивідуально з урахуванням мети занять, рівня фізичної підготовленості та особливостей функціонального стану організму школярів. Водночас існують певні методичні обмеження, що стосуються поєднання окремих м'язових груп у межах одного тренування. Зокрема, під час виконання силової вправи на м'язи рук рекомендовано дотримуватися такої послідовності: спочатку навантажуються трицепси, як відносно слабша ланка пари «біцепс – трицепс», а вже потім – біцепси. Цей методичний підхід дозволяє уникнути передчасного перевантаження сильнішої м'язової групи й забезпечує більш рівномірний розвиток м'язового апарату.

В процесі навантаження м'язів верхньої частини тулуба доцільно починати з вправ на грудні м'язи, а після цього переходити до вправ на спину. Це пояснюється тим, що активне залучення грудних м'язів на початку заняття сприяє підтриманню правильної постави та запобігає надмірному згинанню тулуба під впливом м'язового скорочення під час подальшого опрацювання над м'язами спини.

В процесі занять старшокласниками атлетичною гімнастикою потрібно не залишитись поза увагою деякі методичні помилки.

1. Фізичні вправи потребують значних енергетичних витрат, тому стан харчування перед уроками фізичної культури є одним із визначальних факторів

ефективності занять. Незважаючи на те, що переповнений шлунок створює дискомфорт і обмежує рухову активність, виконання вправ на голодний шлунок також має низку негативних наслідків для організму.

У разі відсутності попереднього прийому їжі спостерігається зниження рівня глюкози в крові, що призводить до зменшення працездатності, порушення координації рухів та швидкої втоми. Гіпоглікемічний стан учня може супроводжуватися відчуттям слабкості, запамороченням і зниженням концентрації уваги, що може негативно позначитися на якості виконання силових вправ і навіть створювати ризик травматизму. З метою запобігання таким явищам науковцями з фізичного виховання рекомендовано приймати легку їжу за 1–1,5 години до занять. Найбільш доцільним є вживання продуктів, які містять легко засвоювані вуглеводи, це свіжі фрукти, натуральні соки або невелику кількість меду. Це забезпечує стабільний рівень енергії під час виконання силових навантажень і підтримує тонус організму.

2. Однією з поширених методичних помилок під час організації занять з фізичної культури є початок виконання вправ учнями без належної попередньої підготовки організму, тобто без проведення повноцінної розминки. Деякі старшокласники недооцінюють її значення обмежуючись лише окремими рухами, що не забезпечують достатнього фізіологічного ефекту. Насправді ж розминка є обов'язковим компонентом будь-якого навчально-тренувального заняття й виконує роль функціонального переходу між станом спокою та активною руховою діяльністю. Її виконання забезпечує поступове підвищення частоти серцевих скорочень (ЧСС), активізацію дихальної, судинної, нервової та опорно-рухової систем, а також сприяє підготовці до роботи енергетичних ресурсів організму. Час розминки залежить від завдань навчання та має тривати в середньому 8–15 хвилин і включати аеробні вправи помірної інтенсивності (ходьба, легкий біг) у поєднанні з загальнорозвивальними рухами для основних груп м'язів і суглобів.

3. Ще однією характерною помилкою під час організації навчального процесу з атлетичної гімнастики є використання пасивного відпочинку між

підходами, коли після виконання силової вправи учень сідає чи припиняє будь-яку рухову активність. На перший погляд така поведінка здається природною, але з точки зору фізіології вона є методичне невиправданою.

У стані повного спокою кровообіг у працюючих м'язах уповільнюється, що спричиняє застій венозної крові, насиченої продуктами обміну (молочною кислотою, вуглекислим газом тощо). Це перешкоджає швидкому відновленню м'язової тканини, погіршує постачання клітин киснем і може з часом спричинити порушення у функціонуванні судинної системи. Тому оптимальним способом відновлення між підходами є активний відпочинок, який передбачає виконання легких рухів або вправ малої інтенсивності – наприклад, ходьби, махових рухів руками чи стретчингові вправи. Такі дії сприяють підтриманню циркуляції крові, прискорюють виведення продуктів обміну з м'язів і забезпечують швидше відновлення працездатності школярів перед наступним підходом.

4. Часто спостерігається ігнорування слабко розвинених м'язових груп, тобто коли під час виконання силових вправ увага концентрується на «улюблених» м'язах, а менш розвинені або відстаючі групи залишаються без належного навантаження. Такий підхід має декілька негативних наслідків. По-перше, формується явна диспропорція у розвитку м'язової маси: одні групи стають сильнішими й помітнішими, тоді як інші залишаються слабкими. По-друге, виникає силовий дисбаланс між м'язами, що відповідають за роботу одного суглоба або рухового ланцюга. Крім того, систематичне нехтування «слабкими» м'язами може уповільнити результат фізичної підготовленості, адже гармонійний розвиток усіх груп є ключовим для досягнення результатів максимальної сили, силової витривалості та швидко-силової здібностей школярів. Для ефективного й безпечного тренування важливо включати вправи на всі м'язові групи, особливо на ті, що потребують додаткової уваги, забезпечуючи тим самим рівномірний та гармонійний розвиток.

Орієнтовний комплекс вправ для розвитку силових здібностей

А) Вправи для розвитку силових здібностей методом колового тренування, спрямовані на грудні м'язи та плечовий пояс:

1. Згинання рук з гантелями стоячи або сидячи (повільний темп, 20-30 повторень у серії).

2. Тяга з використанням блочного тренажера у стоячому або сидячому положенні, руки вниз або вбік (повільний темп, 8-10 повторень).

3. Тяга за голову з використанням блочного тренажера, із широким та різним хватом (повільний темп, 10-15 повторень у серії).

4. Згинання-розгинання рук від гімнастичних брусів (тримати тулуб вертикально).

5. Згинання-розгинання рук від лави в упорі позаду (середній темп).

6. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи (середній темп).

7. Жим штанги лежачи вузьким хватом (12-15 см) (повільний темп, 8-10 повторень).

8. Жим штанги лежачи на похилій лаві (кут 30-45°) головою вгору для розвитку верхнього грудного м'яза, головою донизу для розвитку нижньої частини грудного м'яза (повільний темп, 8-10 повторень).

9. Підтягування на перекладині, середній та широкий хват (різний темп, 8-10 повторень).

Б) Вправи для розвитку силових здібностей м'язів стегна і гомілки:

1. Ходьба широкими випадами зі штангою на плечах (повільний темп, 20-30 секунд).

2. Вистрибування на одній нозі вгору з низького та високого напівприсіду (10-15 повторень).

3. Вистрибування вгору з гирею в руках, стоячи на двох гімнастичних лавах (5-7 стрибків).

4. Стрибки вгору з місця, відштовхуючись однією ногою від опори висотою 40-60 см (10-15 разів).

5. Стрибки через бар'єри, відштовхуючись двома ногами (10 разів).

6. Перестрибування через гімнастичні лави з глибокого присіду і поворотами (6 стрибків у серії).

7. Стрибки з розгону поштовхом однією та двома ногами з діставанням маркування (10-15 разів).

8. Вистрибування з місця на нерухомому опорі висотою 50-90 см, зістрибування з подальшим стрибком угору (10-15 разів).

9. Присідання і вставання зі штангою, тримаючи її руками позаду тулуба (повільний темп, 5-7 разів).

В) Вправи для розвитку м'язів спини та черевного преса:

1. Лежачи на животі, прогнутися, утримуючи положення 5-8 секунд.

2. Колові рухи плечима, тримаючи в руках гантелі.

3. Тяга штанги до підборіддя стоячи, з вузьким хватом та максимальним підняттям ліктів.

4. Піднімання тулуба з положенням лежачи на лаві і одночасним поворотом на 90°.

5. Нахили та повороти в сторони зі штангою на плечах (стоячи, сидячи або в нахилі).

6. Піднімання ніг до прямого кута та вище в упорі на брусах або в висі на перекладині.

7. Вправи з набивними м'ячами – лежачи на спині, м'яч затиснутий між стопами: згинання, піднімання тощо.

8. Піднімання тулуба з використанням блокового тренажера.

9. Нахили в сторони з вагою 60-80%.

3.2. Особливості змін структури підготовленості учнів 11-х класів під час занять атлетичною гімнастикою

Виходячи з умов експерименту нами був передбачений період ознайомлення і навчання вправам, в яких ми передбачали провести тестування (жим лежачи, присідання зі штангою, станова тяга, підтягування). Період початкового навчання зазначеним вправам тривав два тижні, протягом яких було проведено 6 уроків тривалістю 45 хв. Заняття не передбачали значних

навантажень і були спрямовані виключно на первинне засвоєння основ техніки. Передбачалось використання силових вправ з малою інтенсивністю (вагою).

Метою експериментальної частини дослідження було з'ясування особливостей впливу традиційних методичних прийомів розвитку силових здібностей та так званого «спліт-принципу» (роз'єднане тренування) навчально-виховного процесу на структуру підготовленості старшокласників. Для цього необхідно було запропонувати програми, які б за набором засобів, методичних умов їх використання майже не відрізнялися між собою, але одна з них передбачала метод «спліт-принципу» чергування вправ, а інша забезпечувала виконання вправ традиційним для силових видів способом, тобто перехід від однієї серії вправ до іншої.

З метою виявлення особливостей впливу методу «спліт-принцип» на структуру підготовленості старшокласників нами досліджувались наступні показники силової підготовленості: силова витривалість, максимальна сила і швидко-силові здібності.

В ході експерименту нами з'ясовувалась величина змін в контрольній і експериментальній групах на основі співставлення їх середніх показників на початку і в кінці експерименту. Також визначалась їх достовірність. Крім того, у межах нашого магістерського дослідження було проведено аналіз достовірності відмінностей між показниками контрольної та експериментальної груп шляхом порівняння отриманих змін із застосуванням методів математичної статистики.

Максимальні силові показники вивчались шляхом вимірювань величини піднятої ваги в жимі лежачи, присіданнях зі штангою, становій тязі. Представлений матеріал (табл. 3.2. 3.3.) свідчить, що як в контрольній, так і в експериментальній групах спостерігався значний приріст показників максимальної сили.

Максимальні силові показники учасників дослідження визначалися шляхом вимірювання ваги обтяжень, які старшокласники могли підняти одноразово у таких вправах, як жим штанги лежачи, присідання зі штангою на плечах та станова тяга. Ці вправи були обрані не випадково, оскільки вони

належать до базових рухів, що забезпечують комплексну активацію основних м'язових груп і дають змогу найбільш об'єктивно оцінити рівень розвитку максимальної сили.

Таблиця 3.2.

**Зміни показників максимальної сили
учнів 11-х класів в ЕГ(кг)**

Прізвище	Жим лежачи		Присідання		Станова тяга	
	до	після	до	після	до	після
А-ко	47,5	62,5	65	77,5	65	85
В-ин	57,5	70	60	77,5	72,5	97,5
К-ко	47,5	62,5	65	80	67,5	85
К-ць	55	70	50	65	70	95
М-ов	47,5	65	52,5	72,5	75	100
Ф-ко	45	57,5	50	67,5	67,5	90
\bar{X}	50,00	64,58	57,08	73,33	65	85
σ	5,00	4,85	7,14	6,06	3,68	6,41
Різниця	14,58		16,25		22,50	
t	18,98		15,18		17,43	

Отримані результати, наведені у таблицях 3.2. та 3.3., свідчать про помітний приріст показників максимальної сили як у контрольній, так і в експериментальній групах. Це підтверджує ефективність застосованих тренувальних програм незалежно від їх структури. Проте при детальному аналізі можна відзначити наявність певних відмінностей у динаміці силових змін між групами.

Так, під час занять за класичною тренувальною схемою, коли одна серія вправ послідовно змінюється іншою, було зафіксовано дещо менші темпи зростання силових показників, але не в усіх вправах. Зокрема, у жимі лежачи учні експериментальної групи покращили результати в середньому на 15,0 кг, тоді як учасники контрольної групи – на 14,6 кг. Аналогічну тенденцію спостерігаємо і при виконанні присідань зі штангою: у експериментальній групі приріст становив 17,1 кг, у контрольній – 16,3 кг. Водночас результати виконання станової тяги демонструють дещо іншу закономірність. Учні, які тренувалися за традиційною програмою, показали вищий приріст сили – на 23,3 кг, тоді як у групі, що працювала за експериментальною методикою, збільшення становило

22,5 кг. Подібна різниця може бути зумовлена особливостями розподілу навантаження у навчальному процесі, відмінностями у рівні втоми та відновлення, а також індивідуальними адаптаційними реакціями організму на різні типи силового впливу.

Зміни показників максимальної сили учнів 11-х класів ЕГ в процесі занять атлетичною гімнастикою представлені на рис. 3.1.

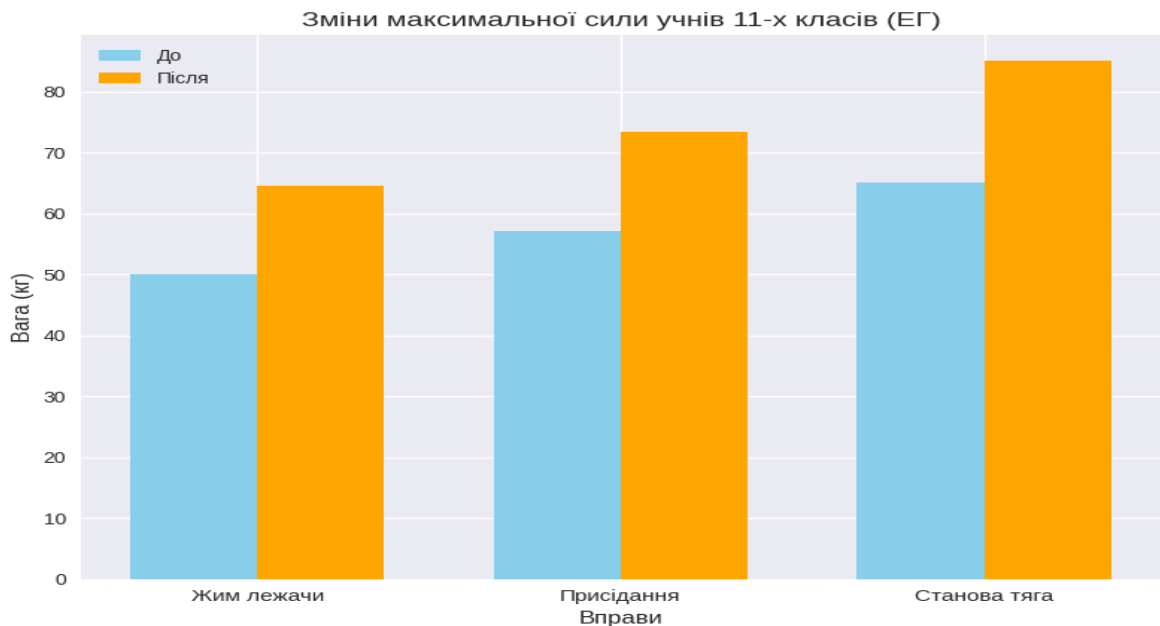


Рис. 3.1. Зміни показників максимальної сили в процесі занять атлетичною гімнастикою ЕГ

Результати перевірки достовірності різниці між змінами показників у контрольній та експериментальній групах свідчать про відсутність статистично значущих відмінностей між ними. Отримані показники рівня достовірності вказують на те, що в жимі лежачи він становить 0,69, присіданні – 0,61, а за становою тягою – 0,56. Усі ці показники суттєво перевищують загальноприйнятий у дослідженнях із фізичного виховання рівень значущості, який дорівнює 0,05. Це свідчить про те, що виявлені зміни можуть бути зумовлені випадковими коливаннями або індивідуальними відмінностями учасників, а не впливом експериментальної програми як такої.

Зміни показників максимальної сили учнів 11-х класів представлені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Зміни показників максимальної сили
учнів 11-х класів КГ (кг)**

Прізвище	Жим лежачи		Присідання		Станова тяга	
	до	після	до	після	до	після
Б-ов	45	57,5	55	67,5	67,5	90
Г-ич	57,5	72,5	47,5	67,5	75	100
Д-ов	47,5	62,5	50	70	65	90
К-ич	45	60	57,5	75	70	92,5
К-ко	45	62,5	57,5	72,5	72,5	95
Я-ко	45	60	52,5	70	70	92,5
\bar{X}	47,50	62,50	53,33	70,42	70,00	93,33
σ	5,00	5,24	4,08	2,92	3,54	3,76
Різниця	15,00		17,09		23,33	
t	23,24		14,32		44,27	

Зміни показників максимальної сили учнів 11-х класів КГ в процесі занять атлетичною гімнастикою представлені на рис. 3.2.

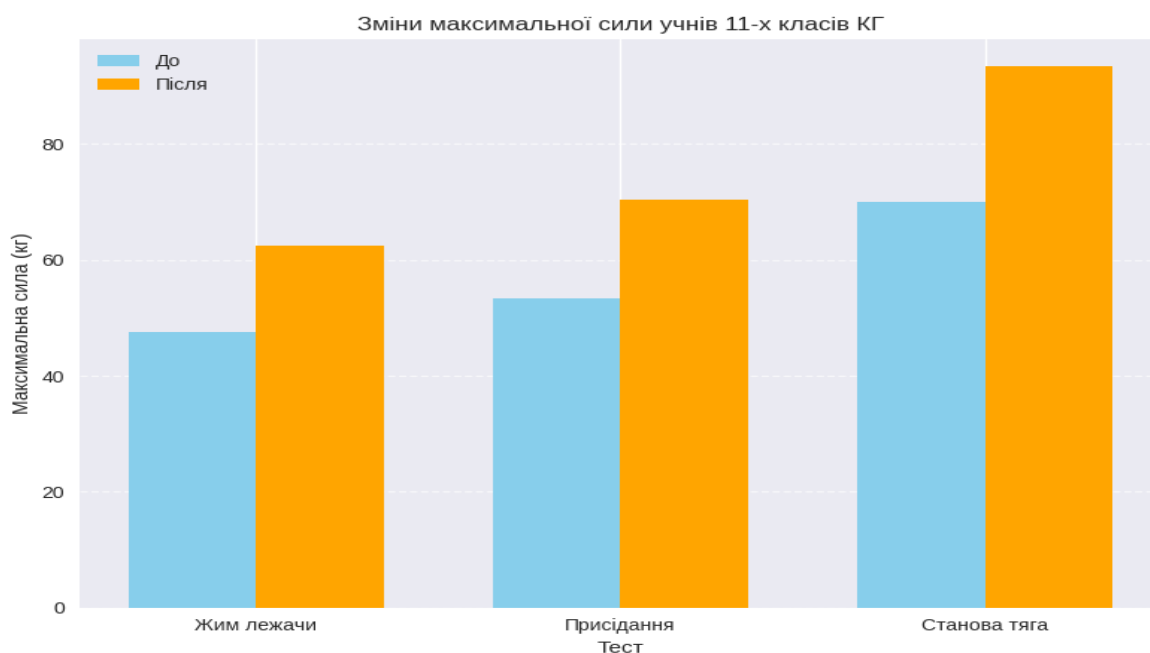


Рис. 3.2. Зміни показників максимальної сили в процесі занять атлетичною гімнастикою КГ

Вплив досліджуваних методів тренування на силову витривалість з'ясувався на основі співставлення результатів в контрольній та експериментальній групах до і після виконання запропонованих програм (табл. 3.3, 3.4.). Результати експерименту свідчать, що зміни ЕГ. виявились більш значним. Так при згинання рук в упорі лежачи в результаті використання

експериментальної методики цей показник збільшився до 66 разів., а при традиційному тренуванні до 53 разів Схожі зміни спостерігаються і в підтягуванні. силова витривалості в даному випадку в експериментальній групі підвищився з 11,50 до 14,33 разів, а в контрольній з 11,30 до 13,68 разів. Така ж тенденція і в показниках піднімання тулуба. При виконанні цього тесту результати експериментальної групи покращились з 78,92 до 105,92 по завершенню експерименту, та з 66,53 до 101,47 контрольної групи.

Таблиця 3.3.

**Зміни показників силової витривалості в
ЕГ**

Прізвище	Згинання рук		Підтягування		Піднімання тулуба	
	до	після	до	після	до	після
А-ко	42	58	9	11	78	93
В-ин	48	59	13	16	75	105
К-ко	50	58	8	11	80	102
К-ць	49	66	15	19	80	99
М-ов	55	78	9	12	78	110
Ф-ко	47	75	10	14	77	121
\bar{X}	48,08	66,00	11,50	14,33	78,92	105,92
σ	40,76	87,18	38,18	86,80	21,24	96,49
Різниця	172,92		215,83		270	
t	5,94		5,38		6,27	

Порівняння змін силової витривалості між контрольною та експериментальною групами показало, що достовірність виявлених різниць, аналогічно показникам максимальної сили, є недостатньою. Рівень достовірності змін у показниках згинання рук в упорі лежачи, округлений до сотих, становить 0,74; у підтягуванні на перекладині – 0,77; у піднімання тулуба з положення лежачи – 0,60. Усі три значення перевищують прийнятий у дослідженнях з фізичного виховання поріг достовірності, який становить 0,05.

Результати змін показників силової витривалості старшокласників К.Г. по завершенню експерименту наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Зміни показників силової витривалості в КГ

Прізвище	Згинання рук		Підтягування		Піднімання тулуба	
	до	після	до	після	до	після
Б-ов	58	72	10	11	80	99
Г-ич	51	71	13	15	90	105
Д-ов	52	68	7	10	71	108
К-ич	51	66	15	19	84	99
К-ко	51	68	9	12	78	110
Я-ко	42	60	10	13	87	95
\bar{X}	51	67	11,50	13,68	82,42	105,42
σ	50,37	43,32	85,46	64,57	66,53	101,47
Різниця	162,50		197,08		230,00	
t	16,56		4,02		3,92	

Зміни показників силової витривалості учнів 11-х класів КГ та ЕГ в процесі занять атлетичною гімнастикою представлені на рис. 3.3.

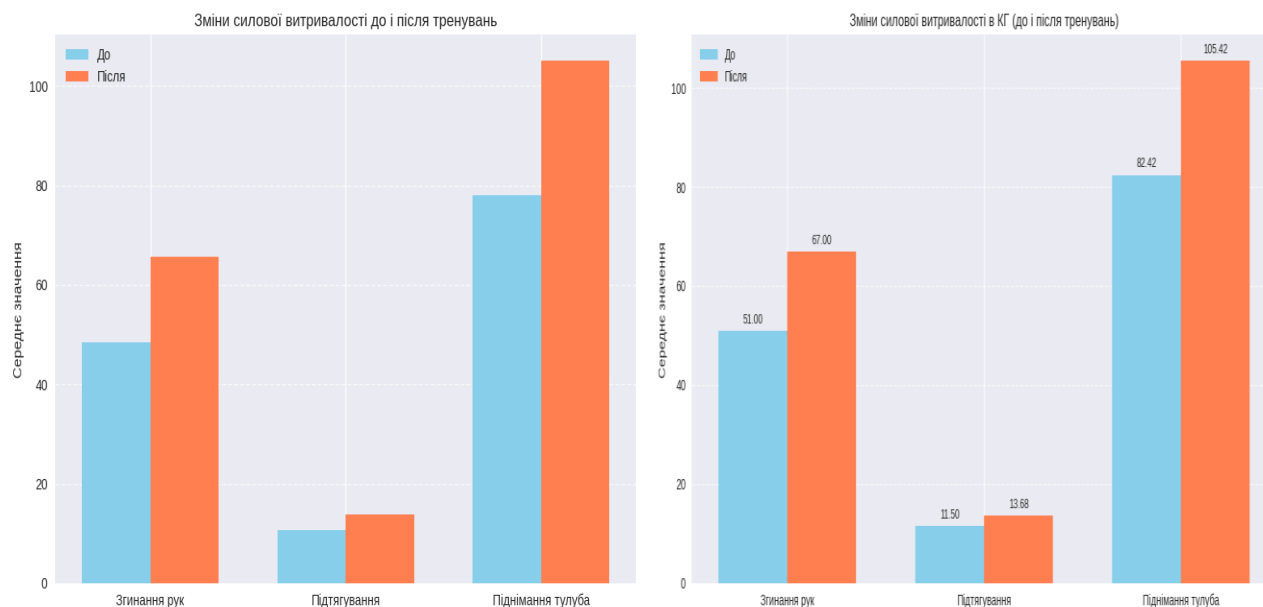


Рис. 3.3. Динаміка показників силової витривалості ЕГ та КГ

У нашому дослідженні також було вивчено вплив традиційного та експериментального підходів до проведення навчальних занять на розвиток швидко-силових здібностей (табл. 3.5). Аналіз отриманих даних показав, що

зростання цього показника фізичної підготовленості в експериментальній групі виявилось більш вираженим порівняно з контрольною групою.

Таблиця 3.5

Динаміка швидкісно-силових здібностей учнів 11-х класів до та після експерименту

№	Кидок набивного м'яча		Стрибок у довжину з місця		Кидок набивного м'яча		Стрибок у довжину з місця	
	ЕГ				КГ			
	до	після	до	після	до	після	до	після
1	12,3	14,8	208	221	11,4	13,7	206	218
2	10,4	12,9	210	219	11,1	12,5	211	221
3	8,4	10,4	219	230	8,4	10,4	216	224
4	9,8	12,3	217	234	10,8	12,5	215	222
5	10,1	13,4	217	229	10,1	13,4	214	223
6	11,2	14,1	226	249	11,2	14,1	216	229
\bar{X}	10,36	12,98	216,16	230,33	10,21	11,98	214,23	226,17
σ	2,48	3,54	1,47	2,04	3,51	5,32	1,21	1,79
Різниця	23,66		11,0		26,01		12,33	

Зміни швидкісно-силових здібностей учнів КГ та ЕГ в процесі занять атлетичною гімнастикою представлені на рис. 3.4.

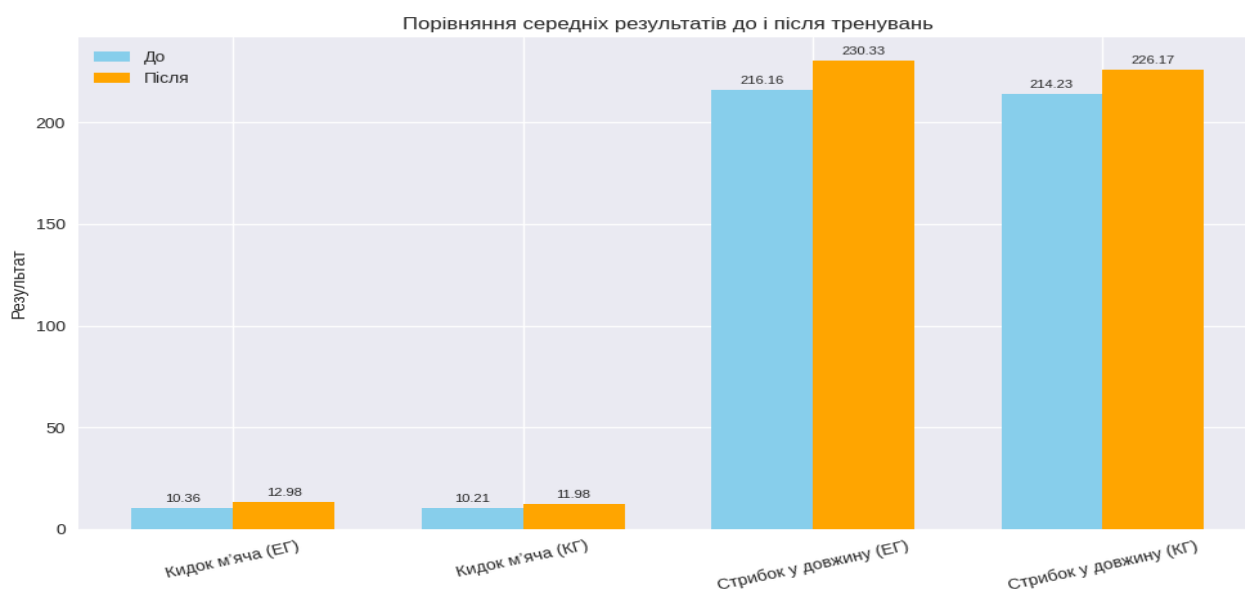


Рис. 3.4. Показники швидкісно-силового характеру КГ та ЕГ

У ході дослідження було вивчено вплив традиційного та експериментального підходів до проведення навчальних занять на розвиток силових здібностей старшокласників засобами атлетичної гімнастики. Результати аналізу показали більшості тестових показників, що

експериментальний підхід забезпечує більш виражене зростання більшості показників фізичної підготовленості учнів порівняно з традиційним методом.

Висновки до третього розділу

Отримані результати власних досліджень свідчать, що в процесі занять атлетичною гімнастикою учнів 11-х класів спостерігається інтенсивне зростання показників максимальної сили, силової витривалості та швидко-силової підготовленості як за умов використання методу «спліт-принципу», так і серійного методів тренування. Це свідчить про високу ефективність обох підходів у розвитку основних фізичних якостей старшокласників.

Разом із тим встановлено певні відмінності у впливі досліджуваних методів. Так, експериментальний підхід більшою мірою сприяє підвищенню рівня силової витривалості, що обумовлено характером вправ і чергуванням навантажень, яке стимулює тривалу роботу м'язових груп. У свою чергу, серійна побудова занять забезпечує більш виражене зростання максимальної сили, що пояснюється можливістю концентрувати зусилля на окремих вправах із вищою інтенсивністю виконання.

Проведене дослідження, спрямоване на оцінку достовірності відмінностей у зміні показників максимальної сили, силової витривалості та швидко-силової підготовленості між контрольною та експериментальною групами, виявило, що ці відмінності перевищують допустимий статистичний поріг, прийнятий у наукових дослідженнях з фізичного виховання. Такий результат свідчить про наявність значущих змін, які не є випадковими, а мають обґрунтовану причинно-наслідкову природу, що підтверджує ефективність застосованих методик. Однак, незважаючи на виявлену достовірність змін, аналіз спрямованості впливу експериментального та традиційного підходу до розвитку окремих проявів силових якостей старшокласників не виявив переважної ефективності жодного з них.

ВИСНОВКИ

1. У спеціалізованій науково-методичній літературі представлено широкий спектр матеріалів, присвячених питанням розвитку силових здібностей школярів. Дослідники, які глибоко вивчали цю тематику, детально описали фізіологічні механізми, що лежать в основі різних форм прояву сили, а також здійснили класифікацію методів, спрямованих на вдосконалення силових якостей. Крім того, ними були запропоновані конкретні засоби та методичні умови, що регламентують ефективне застосування їх у практиці фізичної культури. Зазначені теоретичні положення активно впроваджуються вчителя фізичної культури у навчальний процес з атлетичної гімнастики.

2. У процесі аналізу навчально-тренувальних програм, розроблених різними авторами з метою вдосконалення силових здібностей учнів старших класів, нами було здійснено ретельний відбір засобів атлетичної гімнастики. Серед усього різноманіття запропонованих варіантів ми зосередили увагу на тих вправах, які, на нашу думку, є найбільш ефективними з точки зору розвитку силових якостей та водночас мають позитивний вплив на школярів. На основі цих засобів була сформована структурована схема розподілу, що реалізується через використання методу «спліт-принципу» організації занять. Ця схема стала концептуальною основою для побудови навчальних уроків у межах модуля «Атлетична гімнастика», що входить до програми фізичної культури для учнів 11-х класів.

3. Результати нашого педагогічного експерименту засвідчили достовірні позитивні зміни у показниках силової підготовленості юнаків 11-х класів, які входили до складу експериментальної групи. Ці зміни є переконливим свідченням ефективності запропонованої нами програми вдосконалення силових здібностей, що базується на застосуванні методу «спліт-принципу» організації навчального процесу.

4. Аналіз приросту фізичних показників після завершення експерименту демонструє перевагу експериментальної методики: у юнаків експериментальної групи спостерігалось зростання результатів у межах від 4,5

% до 14,2 %, що перевищує відповідні показники контрольної групи, де приріст становив від 3,2 % до 12,4 %. Така різниця підтверджує більш виражений вплив експериментального підходу до організації занять атлетичною гімнастикою для розвитку силових здібностей учнів старших класів, а також його потенціал як ефективного засобу фізичного виховання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахметов Р. Ф. Спортивна метрологія: навчальний посібник. Житомир: Вид-во ФОП Євенок О. О., 2017. 176 с.
2. Базилевич Н.О. Спортивна метрологія: навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький: ФОП Домбровська Я.М., 2016. 191 с.
3. Васьков Ю. В. Уроки фізкультури в загальноосвітній школі. 10 – 11 класи. Харків: Торсінг, 2023. 288 с.
4. Ващенко Г. Загальні методи навчання : підручник для педагогів. Київ: Укр. Видавнича Спілка 2007. 410 с.
5. Вознюк Т. В. Основи теорії та методики спортивного тренування: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. 240 с.
6. Волков Л. В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту. підручник. Вид. 2-е, пер. і доп. Київ : Освіта України, 2016. 464 с.
7. Вулканова В. Сучасні технології навчання. *Директор школи*. 2017. № 37. С. 3-38.
8. Гаркуша С.В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях: навчально-методичний посібник для аспірантів. Чернігів, 2019. 72 с.
9. Гейтенко В. В., Пристинський В. М., Зайцев В. О. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту: навчально-методичний посібник. Слов'янськ: вид-во Б. І. Маторіна, 2021. 171 с.
10. Добринський В. Фізична активність і здоров'я дітей. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : зб. наук. праць. Луцьк, 1999. С. 336-339
11. Єдинак Г. Організаційно-методичні основи педагогічного управління фізичним потенціалом школярів. *Молода спортивна наука України*. Львів : Українські технології, 2003. Т. 2, Вип. 7. С. 133-138
12. Єрмолова В. М. Особливості організації навчально-виховного процесу з фізичної культури в середніх навчальних закладах України. *Основи здоров'я і фізична культура*. 2005. № 8. С. 4-5

13. Загальна теорія підготовки спортсменів : курс лекцій і практикум : навч.-метод. посіб. для студентів галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини» [О. М. Бурла та інші]. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2017. 2-е вид., випр. і доп. 184 с.
14. Зайцева Ю.В., Тараненко І.В., Основи спортивної метрології: навч. посіб. Полтава : ПП «Астроя», 2018. 165 с.
15. Зубаль М. В. Розиток і вдосконалення фізичних якостей хлопців 7-17 років різних соматотипів : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту. Львів, 2009. 19 с.
16. Іванов В. І. Варіанти організації та підвищення ефективності навчальних занять. 2000. № 5. С. 15-19
17. Іванова Л. І. Теорія і методика оздоровчої фізичної культури : навч. посібник. Київ : ТОВ «Козарі», 2010. 276 с.
18. Інтеграція пізнавальної і рухової діяльності в системі навчання і виховання школярів. Дубогай О. Д., Пангелов Б. П., Фролова Н. О., Горбенко М. І. К. : Оріяни, 2001. 152 с.
19. Келлер В. С., Платонов В. М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів: Українська спортивна асоціація, 1993. 270 с.
20. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: Навчальний посібник. Вінниця: «Планер», 2007. 273 с.
21. Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навчальний посібник. Вінниця: Планер, 2015. 256 с
22. Круцевич Т. Ю. Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навчальний посібник. Київ : Олімпійська література. 2011. 224 с.
23. Кутек Т. Б., Вовченко І. І. Основи теорії і методики спортивної підготовки: навчальний посібник. Житомир: ЖДУ імені Івана Франка, 2022. 108 с.
24. Литовко С. Л. Диференційований підхід до учнів. Київ : Початкова школа, 2008. № 10. С. 25-28.

25. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень: навч. посіб. М. Ю. Антомонов, Г. В. Коробейніков. Київ : НУФВСУ, Олімпійська література, 2021. 216 с.

26. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях з фізичного виховання і спорту : метод. вказівки до практичних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОП Середня освіта (Фізична культура), ОП Фізична культура і спорт, галузі знань 01 Освіта/Педагогіка, спец. 014.11 Середня освіта (Фізична культура), денної та заоч. форм навч. уклад. В.Я. Ковальчук. Луцьк : ЛНТУ, 2022. 34 с.

27. Методичні рекомендації до організації самостійної роботи та проведення практичних занять із навчальної дисципліни «Фізичне виховання» (Методика проведення колового тренування) (для всіх освітніх програм Університету). нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. Н. В. Борисенко. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 46 с.

28. Методичні рекомендації щодо підвищення ефективності різних експериментальних програм фізичного виховання в школі, їх змісту та технології реалізації. Круцевич Т. Ю., Благій О. Л., Смоліус Г. Г., Андреева О. В. Київ : Наук. світ, 2006. 25 с.

29. Митчик О. П. Індивідуалізація фізичного виховання підлітків у загальноосвітній школі : автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. Львів, 2002. 19 с.

30. Москаленко І.М., Бор А.Б. Шляхи підвищення рухової активності студентів вузів на заняттях з фізичного виховання способом колового тренування.: зб. наукових праць. 1999. Луцьк. С. 197–201.

31. Москаленко Н. В. Нові підходи до оздоровлення дітей у загальноосвітніх школах. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Львів : Панорама, 2002. Т. 1, Вип. 6. С. 329-331.

32. Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту. Київ: Держкомспорт України, 2004. 16 с.

33. Олешко В. Г. Силові види спорту. Київ : Олімпійська література, 2009. 287 с.

34. Онопрієнко О. В. Теорія і методика розвитку рухових якостей школярів: навчально-методичний посібник. Черкаси : Видавничий центр ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008 р. 92 с.

35. Основи методики розвитку рухових якостей. Линець М. М. Львів: «Штабар», 1997. 208 с.

36. Основи методики розвитку силових якостей курсантів і студентів у процесі самостійної роботи: методичні рекомендації. О. А. Чичкан, М. О. Червоношапка, М. М. Кость, С. М. Котов. Львів: Львівський державний університету внутрішніх справ, 2014. 48 с.

37. Основи методики розвитку силових якостей. Лекція для студентів III курсу ФФВ напряму підготовки «Хореографія» з дисципліни «Теорія і методика розвитку фізичних якостей в хореографії». Пугач Н. В. Львів : ЛДУФК, 2013. 41 с.

38. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена. Київ : Олімпійська література, 1995. 320 с.

39. Присяжнюк С. І. Фізичне виховання: навч. посіб. Київ: ЦУЛ, 2008. 504 с.

40. Решко С. М. Розвиток фізичних якостей. Методична розробка для проведення практичних занять із дисципліни «Спеціальна фізична підготовка» з курсантами Національної академії внутрішніх справ, 2019. 39 с.

41. Ріпак І. М. Теорія і методика фізичного виховання : навч.-метод. посіб. Львів, 2008. 116 с.

42. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти: підручник. КНТ, 2010. 776 с.

43. Сергієнко Л.П. Теорія та методика дитячого та юнацького спорту: підручник. Київ: Кондор-Видавництво, 2016. 542 с.

44. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ : Олімпійська література. 2001. 440с.

45. Сиротинська О. К., Чеховська А. Ю. Колове тренування як дієвий засіб для гармонійного фізичного розвитку здобувачів вищої освіти. *Rehabilitation and Recreation*, 2023. (14). Р. 236–241.

46. Спортивна метрологія: методичні рекомендації. Бондаренко І. Г. Миколаїв: Вид-во ЧДУ імені Петра Могили. 2012. 104 с.

47. Теоретичні основи фізичного виховання: навчальний посібник. В. В. Шутько. Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет, 2018. 94 с.

48. Теорія і методика дитячо-юнацького спорту: навчальний посібник. О. А. Шинкарук. Хмельницьк: ХНУ, 2011. 143 с.

49. Теорія і методика фізичного виховання: підручник. Іващенко В.П., Безкопильний О.П. Ч.1. Черкаси: Видавництво. 2005. 420 с.

50. Тодорова В.С. Основи теорії і методики спортивного тренування: навчальний посібник. Одеса: Університет Ушинського, 2023. 206 с.

51. Христова Т. Є. Тестування рухових здібностей школярів: курс лекцій для студентів вищих навчальних закладів спеціальності. «Фізична культура» Мелітополь: ФОП Силаєва О.В. 2017. 48 с.

52. Чух А.М. Розвиток сили. Харків: ХДАФК, 2003. 163 с.