

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка

Факультет фізичного виховання
Кафедра теоретичних основ і методики фізичного виховання

Кваліфікаційна робота
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ КРОСФІТУ У ФІЗИЧНІЙ
ПІДГОТОВЦІ УЧНІВ 10-Х КЛАСІВ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ
КУЛЬТУРИ

Спеціальність 014.11 Середня освіта (Фізична культура)
Освітня програма «Середня освіта (Фізична культура)»

Здобувача другого (магістерського)
рівня вищої освіти
Єдноровича Назара Тарасовича

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
канд. наук з фіз. вих. і с., доцент
кафедри теоретичних основ методики
фізичного виховання
Грабик Надія Михайлівна

РЕЦЕНЗЕНТ:
канд. наук з фіз. вих. і с., доцент
кафедри теорії і методики
олімпійського та професійного спорту
Кузь Юрій Степанович

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КРОСФІТУ ЯК ЗАСОБУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ	5
1.1. Особливості фізичного розвитку та фізичної підготовленості старшокласників	5
1.2. Історичні аспекти становлення кросфіту	11
1.3. Характеристика кросфіту як засобу фізичної підготовки старшокласників	16
РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	24
2.1. Методи дослідження	24
2.2. Організація дослідження	26
РОЗДІЛ III. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ КРОСФІТУ НА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ УЧНІВ 10-Х КЛАСІВ	28
3.1. Зміст програми фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту для учнів 10-х класів	28
3.2. Вплив засобів кросфіту на показники фізичної підготовленості учнів 10-х класів	37
3.3. Порівняльний аналіз показників фізичної підготовленості хлопців і дівчат 10-х класів	43
ВИСНОВКИ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	59

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасні підходи до організації фізичного виховання старшокласників вимагають впровадження ефективних, варіативних і мотиваційно привабливих методик, які здатні забезпечити всебічний розвиток фізичних якостей, формування функціональної підготовленості та підвищення інтересу учнів до рухової активності [2; 11; 21]. Однією з перспективних технологій є кросфіт – система високоінтенсивних функціональних тренувань, що поєднує елементи гімнастики, легкої атлетики, важкої атлетики та циклічних вправ [3; 5; 18]. Впровадження засобів кросфіту на уроках фізичної культури сприяє розвитку сили, витривалості, швидко-силових якостей, координаційних здібностей і загальної працездатності школярів [8; 10; 16].

Дослідження вітчизняних учених [6; 24; 35; 36] підтверджують позитивний вплив кросфіт-орієнтованих тренувальних комплексів на фізичний розвиток учнівської та студентської молоді, проте питання їх цілеспрямованого застосування саме у процесі уроків фізичної культури старшокласників висвітлено недостатньо. Зростання потреби у пошуку результативних засобів фізичного вдосконалення учнів 10-х класів зумовлює необхідність наукового обґрунтування та експериментальної перевірки ефективності засобів кросфіту в умовах освітнього процесу, що визначає актуальність даної теми.

Об'єкт дослідження – процес фізичного виховання учнів 10-х класів.

Предмет дослідження – вплив використання засобів кросфіту на фізичну підготовленість учнів 10-х класів.

Мета дослідження – визначити вплив використання засобів кросфіту на уроках фізичної культури на фізичну підготовленість учнів 10-х класів.

Завдання дослідження:

1. Розкрити історичні та теоретико-методичні аспекти застосування засобів кросфіту в процесі фізичного виховання старшокласників.
2. Визначити вихідний рівень фізичної підготовленості учнів 10-х класів.
3. Розробити програму фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту для учнів 10-х класів та експериментально перевірити її ефективність.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз, порівняння, узагальнення, систематизація наукових джерел); емпіричні (педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування); математико-статистичні методи опрацювання результатів.

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ КРОСФІТУ ЯК ЗАСОБУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

1.1. Особливості фізичного розвитку та фізичної підготовленості старшокласників

Період 15-16 років відповідає завершальному етапу пубертатного розвитку, що характеризується інтенсивними змінами у структурно-функціональних системах організму. У цей час відбувається майже повне формування соматичного статусу: активізуються процеси кістково-м'язової диференціації, збільшується маса скелетної мускулатури, зростає сила та силова витривалість, удосконалюється координація рухів та нервово-м'язова передача. Завершується окостеніння більшості трубчастих кісток, проте епіфізарні зони росту ще остаточно не закриті, що потребує обережності щодо надмірних осьових навантажень [17].

Серцево-судинна система у 15-16-річних характеризується збільшенням ударного та хвилинного об'єму серця, підвищенням економічності роботи міокарда та поступовим формуванням «дорослого типу» гемодинаміки. Частота серцевих скорочень у стані спокою знижується до 65–75 уд/хв, покращуються адаптаційні можливості до фізичного навантаження, що пов'язано зі збільшенням м'язової маси та розвитком периферичної судинної мережі [7]

Дихальна система демонструє істотне зростання життєвої ємності легень (ЖЄЛ), вдосконалення вентиляційних механізмів та підвищення аеробної продуктивності. Газообмін стає ефективнішим, що створює сприятливі умови для розвитку витривалості. Дослідження українських та зарубіжних учених свідчать, що підлітки 15-16 років мають високий потенціал до вдосконалення кардіореспіраторної функції під впливом інтенсивних тренувальних методик, включаючи функціональні та інтервальні навантаження [6; 27; 42].

У нервовій системі відбувається активне формування лобових відділів кори головного мозку, які відповідають за довільність рухів, концентрацію уваги й регуляцію поведінки. Зростає швидкість нервових процесів, покращується координація, точність рухових реакцій та здатність до складних моторних дій.

Однак висока емоційна чутливість та напружений психоемоційний фон підліткового віку можуть впливати на стійкість уваги та працездатність [20].

У цей період енергетичний обмін активно перебудовується: збільшується анаеробна потужність, зростає активність ферментних систем, відповідальних за гліколіз, що робить учнів цього віку чутливими до високоінтенсивних фізичних навантажень, таких як кросфіт-тренування [46; 48].

Період 15-16 років багатьох підлітків спостерігається дисгармонія фізичного розвитку, коли окремі системи дозрівають нерівномірно: м'язова система активно зростає, тоді як кісткова, особливо епіфізарні зони росту, залишаються вразливими до надмірних навантажень. Це підвищує ризик травм, порушень постави, сколіотичних деформацій та болю у спині [17].

Серцево-судинна система теж ще не функціонує як у дорослих: спостерігається нестабільність регуляції судинного тону, лабільність пульсу, в окремих випадках – вегетосудинні реакції, запаморочення, зниження толерантності до різких інтенсивних навантажень. Це зумовлено тим, що нейрогуморальні механізми регуляції ще формуються [12; 20; 26; 32].

У дихальній системі проблемою може бути недостатній розвиток дихальної мускулатури та поширені хронічні порушення (риніти, бронхіти, алергічні стани), що зменшують аеробну продуктивність і толерантність до навантажень, особливо у дітей, які ведуть малорухливий спосіб життя.

Особливу групу становлять психоемоційні проблеми, характерні для підліткового віку: коливання настрою, підвищена емоційна збудливість, тривожність, нестійкість уваги, конфліктність та стресове напруження. Активна перебудова префронтальної кори мозку, відповідальної за самоконтроль, робить підлітків імпульсивними та менш уважними до безпеки під час фізичних вправ [20; 22].

Також поширені проблеми опорно-рухового апарату, спричинені швидким ростом: порушення постави, плоскостопість, слабкість м'язового корсету. Через "стрибковий" ріст може спостерігатися дискоординація, незграбність рухів, зниження точності моторних дій. Це природна реакція організму на швидке збільшення маси та довжини кінцівок [17; 23].

В науково-методичній літературі міститься інформація про нестабільний енергетичний обмін, який проявляється через швидку втомлюваність при тривалих вправах; труднощі з відновленням після навантаження, що обумовлено перехідними змінами в діяльності ферментних систем, що забезпечують анаеробний і аеробний метаболізм [3; 11].

Не менш важливою є проблема гіподинамії, яка різко зросла в останні роки через цифровізацію. Недостатня рухова активність призводить до зниження витривалості, сили та опірності організму, що підвищує ризик ожиріння, метаболічних порушень і слабого кардіореспіраторного розвитку [42]. Через цифровізацію та зниження рухової активності можливі: надлишкова маса тіла; слабкий розвиток основних фізичних якостей; зниження толерантності до фізичних навантажень [19; 25; 28].

Науковці описують і певні статеві відмінності у анатомо-фізіологічному розвитку 15-16-річних учнів, які необхідно враховувати у процесі фізичної активності. Так, у хлопці у цьому віці мають інтенсивніший приріст м'язової маси, сили та потужності завдяки підвищеному рівню тестостерону. Дівчата демонструють меншу м'язову силу, повільніший приріст м'язової маси, вищий відсоток жирової тканини [6; 14; 27]. Тому, в процесі фізичної підготовки для дівчат бажано дозувати силові вправи поступово, а хлопці краще адаптуються до вибухових та силових навантажень.

У хлопців більший ударний об'єм серця, вищий рівень гемоглобіну та $VO_2 \max$, тому вони краще переносять інтенсивні аеробні навантаження. Дівчата мають нижчий показник аеробної продуктивності, частіше схильні до перевтоми при тривалих навантаженнях. Тому під час дозування фізичного навантаження більша тривалість аеробної роботи – для хлопців та коротші інтервали роботи – та для дівчат [20].

В цей віковий період у дівчат гормональний фон нестабільний через менструальний цикл, що впливає на силу, витривалість та швидкість відновлення. У хлопців гормональний профіль стабільний і сприяє силовому розвитку. Вчені рекомендують брати до уваги, той факт, що у лютеїнову фазу

циклу дівчатам важче виконувати силові та швидкісні вправи, максимальні навантаження краще планувати на 10-14 день циклу.

Певні статеві відмінності прослідковуються у стані скелетно-м'язова система. Так, хлопці мають ширші плечі, більшу масу м'язів-розгиначів, краще розвивають силу верхнього плечового пояса. Дівчата мають ширший таз, еластичніші зв'язки, вищий ризик травм колінного суглоба. Тому, важливо дівчатам давати вправи для стабілізації колін та тазу та уникати надмірних осьових навантажень на хребет.

Є також певні відмінності у складі жирової тканина та метаболізму. Так, дівчата мають фізіологічно вищий рівень жирової тканини (18-25%). У хлопці нижчий відсоток жиру та швидший обмін речовин. Як наслідок дівчата швидше втомлюються при швидкісно-силових навантаження, а хлопці краще адаптуються до функціональних тренувань високої інтенсивності [45; 50].

Статеві відмінності проявляються і у психофізіологічних реакціях. Дівчата зазвичай більш дисципліновані, але емоційно вразливіші. Хлопці активніші, але більш схильні до ризику і потребують контролю техніки. Тому, важливо практикувати різні підходи до мотивації та контролю навантаження.

У старшому шкільному віці спостерігається інтенсивне формування фізичних кондицій, що пов'язано із завершенням пубертатного розвитку та активним удосконаленням функцій основних систем організму. Цей період характеризується вираженням збільшенням м'язової маси, зростанням силових можливостей та розвитком швидкісно-силових якостей. За даними Мартинюка і Пінчука [17], у старшокласників суттєво підвищується максимальна сила як за рахунок гіпертрофії м'язових волокон, так і через удосконалення нейром'язової координації. У цьому віці активно розвиваються такі компоненти фізичних кондицій, як силова витривалість, швидкість рухових реакцій та потужність короткочасної м'язової роботи [47].

Кардіореспіраторна система підлітків демонструє високий потенціал для розвитку аеробної витривалості: збільшується життєва ємність легень, покращується ефективність вентиляції, зростає ударний і хвилинний об'єм серця. Вчені зазначають, що рівень соматичного розвитку та аеробна

продуктивність у підлітковому віці тісно пов'язані з майбутніми показниками здоров'я, а саме у 15–16 років формується базовий рівень кардіореспіраторної підготовленості [51; 52]. Дослідження García-Hermoso et al. (2020) [1] показують, що підлітки цього віку мають високу чутливість до тренувань середньої й високої інтенсивності, що обумовлює значні прирости витривалості за умови систематичної фізичної активності.

Швидкісні здібності у 15–16 років також розвиваються досить інтенсивно. На думку Issurin [46], у цей період центральна нервова система досягає рівня, що дозволяє ефективно розвивати швидкісні та координаційні якості завдяки підвищенню швидкості нервових імпульсів і вдосконаленню міжм'язової координації. Підлітки демонструють прогрес у тестах на спритність, координацію та точність рухів, що пов'язано із дозріванням мозкових структур, відповідальних за контроль моторики [20].

Гнучкість у цьому віковому періоді змінюється менш рівномірно. Через інтенсивний ріст довгих кісток і м'язів можливе тимчасове зниження амплітуди рухів у суглобах, проте систематичні фізичні вправи дозволяють підтримувати достатній рівень рухливості [12]. За даними Marković et al. [48], показники пасивної й активної гнучкості у підлітків залежать як від рівня фізичної активності, так і від індивідуальних темпів біологічного дозрівання.

Анаеробна продуктивність у старшокласників зростає у зв'язку з підвищенням активності ферментів, відповідальних за гліколітичні процеси. Підлітки цього віку здатні виконувати короткотривалі високоінтенсивні навантаження, демонструючи значні показники анаеробної потужності, але потребують достатнього часу для відновлення через ще не повну зрілість системи енергозабезпечення [42].

Таким чином, фізичні кондиції учнів 15-16 років характеризуються високим потенціалом для розвитку основних фізичних якостей – сили, витривалості, швидкості й координації – у зв'язку з інтенсивною перебудовою організму та підвищеною тренувальною адаптивністю. Це робить цей період оптимальним для застосування сучасних функціональних тренувальних методик, зокрема кросфіту.

Систематична фізична підготовка на уроках фізичної культури є критично важливою для старшокласників, оскільки у віці 15–16 років відбуваються інтенсивні анатомо-фізіологічні, гормональні та психоемоційні зміни, які визначають подальший рівень здоров'я та функціональних можливостей молоді. За даними Круцевич Т.Ю. та співавторів [12], саме в старшій школі формуються стійкі показники сили, витривалості, гнучкості та координації, що є основою фізичного стану дорослої людини.

Дослідження доводять, що рівень кардіореспіраторної підготовленості у підлітковому віці тісно пов'язаний із ризиком розвитку хронічних захворювань у подальшому житті, зокрема ожиріння, метаболічного синдрому та артеріальної гіпертензії. Уроки фізичної культури забезпечують контрольоване, педагогічно дозоване тренувальне навантаження, яке сприяє зміцненню опорно-рухового апарату, профілактиці порушень постави, формуванню силового балансу та розвитку моторної координації [32].

Крім того, у старшокласників висока вразливість до гіподинамії, зумовлена зростанням навчального навантаження, цифровізацією та зменшенням побутової активності; тому системні уроки фізичної культури є ключовим засобом компенсації рухового дефіциту. Важливою є й психологічна складова: фізичні навантаження сприяють зниженню стресу, покращенню когнітивних функцій, підвищенню працездатності та саморегуляції, що особливо значуще у період підготовки до ЗНО, вибору професії та інтенсивних соціальних змін.

Таким чином, фізична підготовка на уроках фізкультури є необхідною для підтримання фізичного, психоемоційного та соціального благополуччя старшокласників і має важливе значення для формування їх здоров'я у довгостроковій перспективі. А відсутність систематичної фізичної активності у 15–16-річних учнів призводить до значного зниження показників фізичної підготовленості, порушення роботи серцево-судинної та дихальної систем, погіршення постави і моторної координації, а також негативно впливає на психоемоційний стан. Це підтверджує необхідність організації регулярної рухової діяльності та впровадження сучасних тренувальних методик у процес фізичного виховання старшокласників.

1.2. Історичні аспекти становлення кросфіту

Кросфіт (CrossFit) як система тренування сформувався наприкінці ХХ – на початку ХХІ століття на основі інтеграції різних напрямів фізичної підготовки, зокрема важкої атлетики, гімнастики, легкої атлетики та функціонального тренування. Засновником концепції вважається американський тренер Грег Гласман, який у 1995 році розпочав упровадження власного підходу до тренувального процесу, орієнтованого на всебічний розвиток фізичних якостей. У 2000 році Гласман офіційно зареєстрував компанію *CrossFit Inc.*, що стало відправною точкою стандартизації методики та її поширення у спортивному середовищі США і за межами країни [43].

Первісно кросфіт використовувався у програмах підготовки працівників поліції, пожежних підрозділів, військових та рятувальних служб США [29]. Висока інтенсивність, варіативність вправ і функціональний характер навантажень забезпечували оперативне підвищення витривалості, силових можливостей і стресостійкості, що було критично важливим для силових структур. На початку 2000-х років завдяки відкриттю перших ліцензованих тренувальних залів (CrossFit affiliates) та активному використанню інтернет-платформи для публікації тренувань дня (Workout of the Day, WOD) методика почала швидко набирати популярності серед цивільного населення [4; 38].

Становленню кросфіту як окремого виду фітнесу сприяла демократичність методики, її доступність для людей різного віку й рівня підготовленості, оскільки більшість вправ піддається масштабуванню. У 2007 році було проведено перші змагання CrossFit Games, які згодом перетворилися на престижний міжнародний турнір, що суттєво вплинуло на популяризацію кросфіту та формування нової спортивної дисципліни – спортивного функціонального фітнесу [15].

У науковому аспекті кросфіт привернув увагу дослідників завдяки здатності поєднувати високоінтенсивні інтервальні навантаження (НІТ) і силові вправи, що створює умови для комплексного розвитку аеробних та анаеробних енергетичних механізмів. Сучасні дослідження свідчать про позитивний вплив кросфіту на рівень загальної фізичної підготовленості, показники серцево-судинної витривалості, силову продуктивність, швидкокісно-силові якості та

композицію тіла. Упродовж останнього десятиліття кросфіт інтегрується в освітні програми фізичного виховання, реабілітаційні практики та підготовку спортсменів різного профілю [19].

Таким чином, розвиток кросфіту пройшов шлях від спеціалізованої програми функціональної підготовки силових структур до глобального спортивного руху з мільйонами прихильників. На сьогодні кросфіт розглядається як ефективний універсальний засіб фізичної підготовки, що поєднує різні тренувальні методи та сприяє всебічному вдосконаленню фізичних якостей людини [44; 49].

У вітчизняній науковій літературі питання впровадження кросфіту у фізичне виховання учнів та студентів розкривається у працях низки українських науковців, які досліджують ефективність високої інтенсивності функціонального тренування в освітньому процесі [2; 19; 22; 35]. Загалом аналіз робіт дає змогу виділити кілька основних напрямів: підвищення рівня загальної фізичної підготовленості студентської молоді, розвиток рухових якостей старшокласників та методичні підходи до інтеграції елементів кросфіту у навчальні заняття.

У праці Т. Лоза та Н. Єременко [15], які обґрунтовано доцільність використання кросфіт-комплексів у системі фізичного виховання студентів як засобу оптимізації силової витривалості та функціональної підготовленості. Їхні дослідження демонструють позитивну динаміку фізичних показників студентів за умов регулярного виконання комплексів WOD із корекцією інтенсивності відповідно до рівня підготовленості.

І. Шемчак і Д. Кулик [36] у своїх роботах детально описують організаційно-методичні аспекти використання кросфіту у ЗВО, звертаючи увагу на принципи варіативності, безпечності, регламентації навантаження та підбору вправ. Автори доводять, що систематичне застосування кросфіт-тренувань сприяє розвитку швидко-силових якостей, загальної витривалості та покращенню морфофункціональних показників студентської молоді.

У дослідженні Н. Грабик, І. Грубар, О. Гульки та В. Вовчанської [8], які аналізують вплив функціональних тренувань на фізичний стан студентів,

показано, що використання елементів кросфіту дозволяє комплексно розвивати силу, швидкість, координацію та витривалість, водночас підвищуючи мотивацію.

У дослідженні О. Митчик [19] розглянуто специфіку використання засобів кросфіту у фізичній підготовці студентів закладів вищої освіти. Авторка підкреслює, що як сучасна тренувальна система та вид спорту, кросфіт може стати вагомим стимулом до регулярного відвідування занять з фізичної культури, сприяти підвищенню рухової активності студентів та розвитку їхніх силових якостей. Водночас наголошується, що наукові праці, присвячені застосуванню кросфіту у тренувальному процесі студентської молоді, поки що залишаються малочисельними, що визначає актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

Кросфіт як система функціональних тренувань розглядається авторкою не лише як ефективний засіб підготовки військовослужбовців та представників силових структур, діяльність яких потребує високого рівня фізичної витривалості, але й як перспективний інструмент фізичного виховання школярів, студентів та майбутніх фахівців у галузі фізичної культури і спорту.

Серед робіт, що стосуються старшокласників, варто виділити дослідження А. Петрової, яка визначила позитивний вплив вправ кросфіту на розвиток основних фізичних якостей учнів 10–11 класів [23]. Авторка довела, що правильно структуровані комплекси вправ забезпечують значуще покращення силової витривалості, координації та кардіореспіраторної продуктивності підлітків.

В. Шандригось, Г. Шандригось [35] розглядають можливості використання кросфіт-комплексів на уроках фізичної культури та у військово-спортивній підготовці учнів. У їхніх роботах підкреслено, що кросфіт є ефективним засобом розвитку швидко-силових здібностей, вибухової сили та психофізичної стійкості молоді.

Оглядові праці В. Жука [10; 11] систематизують результати вітчизняних досліджень, визначаючи кросфіт як перспективну систему тренування, що забезпечує комплексний вплив на організм та може бути адаптована під різні

вікові групи здобувачів освіти. Автором узагальнено організаційні, педагогічні та методичні аспекти впровадження кросфіту у навчальний процес.

Таким чином, українські науковці доводять ефективність кросфіту як засобу фізичної підготовки у закладах освіти різних типів. У дослідженнях наголошується на його універсальності, можливості адаптації до рівня підготовленості, різнобічному впливі на фізичні якості та значному потенціалі для формування стійкої мотивації до рухової активності.

У зарубіжній науковій літературі [37; 40; 41; 53] кросфіт розглядається як різновид високінтенсивного функціонального тренування (high-intensity functional training, HIFT), що поєднує багатосуглобові рухи, роботу з обтяженнями та циклічні вправи й використовується для розвитку широкого спектра фізичних якостей – сили, витривалості, швидко-силових здібностей, координації. У низці робіт кросфіт аналізується не лише як фітнес-тенденція, а як ефективний засіб фізичної підготовки різних контингентів – школярів, студентів, спортсменів та осіб з надмірною масою тіла.

Суттєву групу становлять дослідження, спрямовані на оцінку впливу кросфіт-інтервенцій у закладах освіти. На основі метааналізу науковці узагальнили результати шести педагогічних експериментів зі школярами та студентами, і виявили, що включення кросфіт-занять у програми фізичного виховання достовірно підвищує показники сили м'язів верхнього плечового пояса (віджимання, кистьова динамометрія), тоді як ефекти щодо сили м'язів корпусу, стрибкової здатності, індексу маси тіла та кардіореспіраторної витривалості були переважно тенденційними й залежали від тривалості та інтенсивності втручання. Автори дійшли висновку, що кросфіт може розглядатися як ефективний засіб розвитку фізичної підготовленості учнів і студентів у рамках уроків фізичної культури за умови адекватного дозування навантаження.

Окремі роботи зосереджені на спортивно орієнтованих програмах для дітей і підлітків. У рандомізованому контрольованому дослідженні J. Gong та співавт [43] було показано, що восьмитижнева програма CrossFit у 12-річних баскетболістів забезпечує значно більший приріст у кількості віджимань,

результатах стрибка у довжину з місця, швидкості бігу, а також у виконанні специфічних баскетбольних тестів (дриблінг по всьому майданчику, кидки за 1 хвилину), порівняно з традиційним тренуванням. Це свідчить про доцільність використання кросфіт-комплексів як засобу одночасного розвитку загальної фізичної підготовленості та спеціальних рухових умінь у дитячому спорті. Подібні результати щодо безпечного застосування кросфіт-подібних тренувань для розвитку фізичної підготовленості юних єдиноборців отримані й у роботі А. Avetisyan [37], де продемонстровано адекватні зміни частоти серцевих скорочень та відсутність негативного впливу на функціональний стан юних дзюдоїстів за умов грамотно спланованих занять.

У більш широкому контексті М. Rios та співавтор [51], узагальнюючи дані експериментальних і спостережних робіт щодо практики CrossFit, відзначають, що такі тренування характеризуються високими кардіореспіраторними та метаболічними вимогами й сприяють зростанню працездатності кровообігу, оксидативного метаболізму та м'язової витривалості, а також можуть позитивно позначатися на якості життя за умови контролю за навантаженням і технікою виконання вправ.

Разом із цим науковці акцентують увагу на високій варіативності програм, обмеженій тривалості більшості досліджень та необхідності врахування ризиків перенавантаження й травматизму при впровадженні кросфіту в масову практику.

Узагальнюючи результати зарубіжних досліджень, можна констатувати, що кросфіт розглядається як ефективний засіб фізичної підготовки, здатний підвищувати силу, м'язову витривалість, деякі швидко-силові показники й кардіореспіраторну працездатність у дітей, підлітків, студентів і дорослих за умови належного планування та індивідуалізації навантаження. Водночас науковці підкреслюють методичні обмеження наявних робіт (невеликі вибірки, короткі програми, неоднорідність протоколів) і потребу в подальших дослідженнях довгострокових ефектів, безпечності й оптимальних режимів застосування кросфіту саме в освітньому процесі. Це створює підґрунтя для обґрунтування його використання як інноваційного засобу фізичної підготовки учнівської та студентської молоді.

1.3. Характеристика кросфіту як засобу фізичної підготовки старшокласників

У сучасних умовах кросфіт для України є відносно новим та динамічно зростаючим напрямом фітнесу, який швидко набуває популярності серед представників різних вікових груп, особливо молоді. Програма кросфіту поєднує вправи з важкої та гирьової атлетики, спортивної гімнастики, легкої атлетики, веслування й інших видів спорту, що виконуються з високою інтенсивністю у форматі колового тренування [5; 8; 10].

Відмінною рисою кросфіту є його висока варіативність: кожне тренування суттєво відрізняється від попереднього, що забезпечує поєднання вправ різної спрямованості. Така структура дозволяє активно залучати значну кількість м'язових груп, розвивати провідні фізичні якості та комплексно впливати на функціональний стан організму [11].

Як зазначають ряд провідних фахівців [2; 4; 15; 18], актуальною є потреба підвищення та оптимізації рухової активності учнівської молоді, зміцнення її здоров'я шляхом інтеграції інноваційних видів спорту в освітній процес. У цьому контексті кросфіт є перспективним компонентом шкільної освіти, оскільки здатний підвищувати інтерес учнів до фізкультурно-спортивної діяльності та сприяти покращенню їх фізичного стану. Водночас впровадження кросфіт-технологій у зміст уроків фізичної культури потребує науково-методичного обґрунтування, зокрема глибокого аналізу їх впливу на показники фізичного здоров'я та рухової підготовленості старшокласників.

Кросфіт визначають як різновид фітнесу, що включає комплекс функціональних вправ, переважно силової спрямованості, які виконуються в аеробному режимі з високою інтенсивністю. Термін CrossFit походить від англійських слів cross – перетинати, поєднувати, та fit – бути у добрій фізичній формі, сильним, здоровим [3; 4].

Кросфіт належить до силових різновидів фітнесу й характеризується інтенсивною та комплексною системою загальної фізичної підготовки, що ґрунтується на базових рухових діях, запозичених із різних видів спорту – гирьового спорту, важкої атлетики, спортивної та атлетичної гімнастики, легкої

атлетики, плавання, веслування тощо. Основним призначенням кросфіт-тренувань є підвищення рівня фізичної підготовленості, покращення функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, а також розвиток адаптаційних можливостей організму до змінних фізичних навантажень [14].

Для більшості спортсменів і прихильників цього напрямку кросфіт постає не лише як система тренувань, а як цілісна філософія здорового способу життя, що поєднує регулярну рухову активність, раціональне харчування, необхідні знання з оздоровчої практики та внутрішню мотивацію до всебічного розвитку й самовдосконалення [21].

Науковці підкреслюють, що до занять кросфітом можна залучати представників різного віку та статі, оскільки ця система тренувань легко адаптується до рівня фізичної підготовленості кожного. Початківці виконують базові вправи – присідання, випади, віджимання тощо – поступово ускладнюючи їх та збільшуючи вагове навантаження. Тільки після формування належного рівня силової витривалості та стабільності суглобово-зв'язкового апарату можливий перехід до інтенсивніших і складніших комплексів [24].

Окремим напрямом є програма CrossFit Kids, розроблена спеціально для дітей з урахуванням їх вікових та фізіологічних особливостей. У 2007 році в Карсоні (округ Лос-Анджелес, США) вперше були проведені офіційні змагання з кросфіту, які надалі стали щорічними. Сьогодні у змаганнях беруть участь чоловіки й жінки різних вікових категорій, що підкреслює універсальність і широку популярність цього виду діяльності [10].

Впродовж останніх років кросфіт активно поширюється і в Україні, поступово стаючи популярним напрямом рухової активності серед прихильників спорту та здорового способу життя. Незважаючи на складність та різноманітність тренувальних навантажень, кількість осіб, які обирають цей вид фітнесу, неухильно зростає.

Аналіз науково-методичної літератури показує, що низка дослідників приділяла увагу вивченню можливостей інтеграції кросфіту в систему фізичного виховання дітей та молоді. Зокрема, у роботах науковців [2; 6; 28; 35] встановлено позитивний вплив комбінованих рухливих ігор з елементами

кросфіту на розвиток фізичних якостей школярів різного віку. Автори наголошують, що така методика не лише сприяє фізичному розвитку, але й підвищує інтерес та мотивацію учнів до занять фізичною культурою.

Результати досліджень підтверджують високу ефективність систематичних занять кросфітом для підвищення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи [26; 36; 42]. У зв'язку з цим автори рекомендують включення кросфіт-тренувань у програми фізичного виховання закладів вищої освіти [24].

Є дослідження, що засвідчили, що систематичне виконання кросфіт-вправ курсантами розвитку силових здібностей [29]. Науковці підкреслюють доцільність упровадження елементів кросфіту в різні форми фізичної підготовки з метою зміцнення професійної працездатності майбутніх військових фахівців [29].

За даними окремих досліджень [3], кросфіт-тренування позитивно впливають на фізичну підготовленість студентської молоді: у юнаків найбільш значним є приріст силових показників, тоді як у дівчат істотно покращуються координаційні здібності. Автор також відзначає підвищення зацікавленості студентів у структурі та варіативності занять. Подібні результати представлено у працях інших дослідників [14; 19; 28; 36], які зафіксували позитивну динаміку показників фізичної підготовленості старшокласників та студентів під впливом експериментальної програми кросфіту, особливо за показниками силових можливостей.

Узагальнення наукових даних дає змогу стверджувати, що кросфіт як інноваційний вид рухової активності є ефективним засобом фізичного виховання учнівської та студентської молоді, сприяє покращенню функціонування основних фізіологічних систем і забезпечує комплексний розвиток фізичних якостей. Водночас аналіз літератури виявив недостатність досліджень, присвячених визначенню впливу кросфіт-вправ на фізичне здоров'я та рівень підготовленості учнів старшого шкільного віку в умовах закладів загальної середньої освіти, що й зумовлює актуальність проведення нашого дослідження.

На основі аналізу іноземних інтернет джерел ми охарактеризували основні тренувальні формати, які практикують у кросфіті. Тренувальний процес у кросфіті ґрунтується на застосуванні різних форматів виконання комплексу вправ (Workout of the Day – WOD), кожен з яких має специфічні цілі, інтенсивність та структуру. До найпоширеніших належать METCON, EMOM, AMRAP, Tabata, а також For Time, Chipper та інші. Їх використання забезпечує розвиток основних фізичних якостей – витривалості, сили, швидко-силових здібностей, координації, фізичної працездатності [38].

METCON (Metabolic Conditioning) – це комплекс вправ, спрямований на розвиток аеробних і анаеробних енергетичних систем. Тренування характеризується високою інтенсивністю та відносно невеликим часом відпочинку. Тут має місце: поєднання кардіо-, силових, гімнастичних і функціональних рухів; формування метаболічного стресу; розвиток загальної та спеціальної витривалості; підвищення працездатності та ефективності енергозабезпечення. Приклад такого формату: 3 раунди: біг 400 м; 21 присідання зі штангою; 12 підтягувань [4].

EMOM (Every Minute On the Minute) – формат, який передбачає виконання певної кількості повторів вправи на початку кожної хвилини, а решта часу хвилини є відпочинком. Він має свої переваги: чітка структурованість тренування; розвиток силової та швидкісної витривалості; тренування ритмічності й оптимального розподілу зусиль; контроль інтенсивності за рахунок фіксованих інтервалів. Приклад EMOM 10 хв: 10 берпі на початку кожної хвилини [53].

AMRAP (As Many Rounds/Reps As Possible) – формат, за якого завданням є виконати максимальну кількість раундів або повторень у межах фіксованого часу. Особливості цього формату тренувань: стимулює розвиток аеробної та анаеробної витривалості; підвищує толерантність до втоми; потребує оптимізації темпу та техніки виконання; дозволяє об'єктивно оцінити індивідуальний прогрес. Приклад формату AMRAP за 12 хв: 5 підтягувань + 10 віджимань + 15 присідань.

Табата (Tabata Protocol) – високоінтенсивний інтервальний режим, що складається з 20 секунд максимальної роботи плюс 10 секунд відпочинку, які повторюються 8 разів (загалом 4 хв). Основні характеристики: ефективний засіб розвитку анаеробної потужності; підвищує $VO_2 \max$; не потребує великої тривалості тренування; може виконуватися з вагою тіла або з обтяженнями[53].
Приклад: 20 с берпі / 10 с відпочинку × 8 раундів .

For Time – комплекс, який необхідно виконати якнайшвидше, але з дотриманням техніки. Основні властивості: розвиває швидкісно-силові якості та витривалість; сприяє формуванню змагального компонента; дозволяє кількісно оцінювати результат. Приклад такого формату тренувань 21-15-9: присідання зі штангою та підтягування.

Chipper – це комплекс, який складається з великої кількості різних вправ, що виконуються одноразово у визначеній послідовності. Основні характеристики: різнобічний вплив на усі системи організму; розвиток силової та силової витривалості; потребує стратегічного розподілу сил протягом тренування. Приклад такого формату тренувань: 50 стрибків на тумбу → 40 берпі → 30 гирьових ривків → 20 підтягувань → 10 станова тяга.

У таблиці 1.1. подана порівняльна характеристика основних форматів тренувань у кросфіті.

На основі аналізу основних форматів кросфіт-тренувань запропонована орієнтовна зона впливу (див. талб. 1.2.) різних форматів CrossFit на розвиток фізичних якості. Аналіз даних свідчить, що формати METCON, EMOM та For Time мають комплексний характер впливу, поєднуючи значну дію на силові можливості, швидкість, вибухову силу та анаеробну витривалість, що робить їх ефективними засобами всебічної фізичної підготовки. Формат Tabata характеризується найбільш вираженим впливом на анаеробну витривалість і швидкісні якості за рахунок високої інтенсивності інтервальних навантажень, тоді як AMRAP і Chipper переважно сприяють розвитку аеробної витривалості та координаційних здібностей завдяки тривалішій роботі з варіативною структурою вправ. Отримані дані підтверджують доцільність диференційованого використання різних форматів кросфіту з метою

цілеспрямованого розвитку окремих фізичних якостей у процесі фізичної підготовки.

Таблиця 1.1.

Порівняльна характеристика основних форматів тренувань у кросфіті

Формат тренування	Структура виконання	Основна мета	Фізичні якості, що розвиваються	Інтенсивність	Приклад комплексу (WOD)
METCON (Metabolic Conditioning)	Комбінація вправ різної спрямованості, виконаних у високому темпі з мінімальним відпочинком	Розвиток аеробних та анаеробних енергетичних систем	Загальна витривалість, силова витривалість, працездатність	Висока	3 раунди: біг 400 м + 21 присідання зі штангою + 12 підтягувань
EMOM (Every Minute On the Minute)	Виконання визначеної кількості повторів на початку кожної хвилини	Розвиток силової та швидкісної витривалості; контроль темпу	Силова витривалість, швидкість, техніка	Вище середнього	EMOM 10 хв: 10 берпі щохвилини
AMRAP (As Many Rounds/Reps As Possible)	Максимальна кількість раундів або повторень за фіксований час	Прогресивний розвиток витривалості й толерантності до втоми	Аеробна та анаеробна витривалість, сила, координація	Висока	AMRAP 12 хв: 5 підтягувань + 10 віджимань + 15 присідань
Tabata	Інтервали 20 с роботи / 10 с відпочинку × 8 раундів	Підвищення анаеробної потужності та VO ₂ max	Анаеробна витривалість, швидкість, м'язова потужність	Дуже висока	20 с берпі / 10 с відпочинку × 8
For Time	Виконання комплексу на швидкість	Максимізація швидкісно-силової роботи, оцінка темпу	Швидкість, силова витривалість, психофізична стійкість	Змінна, часто висока	21–15–9: присідання зі штангою + підтягування
Chipper	Послідовне виконання великої кількості різних вправ один раз	Комплексний вплив на організм; розвиток сили й витривалості	Силова витривалість, загальна витривалість, техніка	Середня висока	50 стрибків на тумбу → 40 берпі → 30 ривків гирі → 20 підтягувань → 10 станова тяга

На основі аналізу фізіологічних, вікових та методичних особливостей організації процесу фізичної підготовки старшокласників, найдоцільніми та безпечними форматами кросфіту для учнів цього віку AMRAP (As Many Rounds/Reps As Possible) – найкращий універсальний формат, тому що дозволяє

індивідуально дозувати інтенсивність (кожен учень виконує стільки раундів, на скільки здатен); безпечніший порівняно з For Time або Tabata; сприяє розвитку аеробної та анаеробної витривалості, силової витривалості, координації; легко адаптується під рівень підготовленості кожного учня; забезпечує мотиваційний компонент (учні бачать прогрес через кількість раундів). Оптимальний формат AMRAP для уроків фізкультури: тривалість: 8–12 хв вправи: присідання, віджимання, легкі стрибкові вправи, підтягування з резинкою, планка тощо.

Таблиця 1.2.

Орієнтовна зона впливу різних форматів CrossFit на фізичні якості

Формат кросфіт-тренувань	Сила	Швидкість	Вибухова сила	Аеробна витривалість	Анаеробна витривалість	Координація
METCON	●●●	●●	●●	●●●	●●●	●●
EMOM	●●●	●●●	●●	●●	●●●	●
AMRAP	●●	●	●	●●●	●●●	●●
Tabata	●●	●●●	●●●	●	●●●●	●
For Time	●●●	●●●	●●●	●●	●●●	●
Chipper	●●●	●	●	●●●	●●	●●

Примітка: 1 ● — слабкий вплив, 4 ● — дуже сильний вплив.

Формат EMOM (Every Minute On the Minute) – найкращий для контролю навантаження. Під час роботи в цьому форматі: учень знає, скільки працює і скільки відпочиває; формує вміння розподіляти сили, важливо для віку 15-16 років; добре розвиває силову витривалість, м'язову стабілізацію, техніку виконання рухів; дозволяє вчителю контролювати інтенсивність для всіх. Приклад EMOM 10 хв: 1 хв – 10; присідань 2 хв – 8 віджимань; 3 хв – 20 стрибків на місці і повторити цикл/

Серед форматів, які варто використовувати дуже обережно це Tabata, For Time, складні METCON. Так, під час тренування у форматі Tabata: надто висока інтенсивність (20 сек максимуму → 10 сек відпочинку); можливий надмірний стрес на серцево-судинну систему підлітків; висока технічна складність у стані втоми це ризик травм. Тренування у форматі For Time: створює «гонку», тому учні можуть порушувати техніку заради швидкості; високий ризик

перевантаження та перенапруження. Також складні комплекси METCON підходять лише для добре підготовлених груп.

Інтернет-ресурси пропонують великий перелік засобів, які можна використовувати у форматі кросфіт тренувань. Це *група силових вправ*: присідання зі штангою (back/front squat); ривки та поштовхи (snatch, clean & jerk); станова тяга; штовхання та жим; гирьові вправи (ривок, поштовх, свінг).

Група *гімнастичні вправи*: підтягування (strict, kipping, butterfly); виходи силою; вправи на кільцях (muscle-up); стійки на руках та ходьба на руках.

Група кардіо- та циклічні вправи: біг; веслування на ергометрі; велотренажер (AirBike); стрибки через скакалку (double-unders).

Кожен формат тренувань у кросфіті має унікальні особливості та спрямований на розвиток різних фізичних здібностей. Поєднання METCON, EMOM, AMRAP, Tabata та інших комплексів забезпечує: різнобічний вплив на організм, розвиток сили, витривалості, швидкості, координації, підвищення функціональної підготовленості, варіативність та мотиваційний ефект.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Теоретичні методи дослідження.

Аналіз і синтез науково-методичної літератури застосовувався для: вивчення морфофункціональних і психофізіологічних особливостей старшокласників; аналізу еволюції кросфіту як тренувальної системи, що дозволило визначити його потенціал у шкільному середовищі; систематизації сучасних уявлень про кросфіт як засіб розвитку різних фізичних якостей; виявлення прогностично значущих рухових якостей, що найбільш чутливі до впливу функціональних тренувань у підлітковому віці.

Узагальнення нормативних матеріалів, а зокрема проаналізовано: модельні навчальні програми з фізичної культури; нормативи оцінювання фізичної підготовленості старшокласників; методичні рекомендації щодо застосування комплексів функціональних вправ.

Емпіричні методи дослідження.

Педагогічне тестування. Вибір тестів ґрунтувався на навчальній програмі з фізичної культури для 10-11 класів [33] та рекомендаціях щодо організації та умов проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України [30]. До комплексу увійшли тести, що дозволяють оцінити:

- швидкість – біг 60 м;
- витривалість – біг 1000 м (дівчата) та 1500 м (хлопці),;
- швидкісно-координаційні здібності (спритність) – човниковий біг 4×9 м;
- швидкісно-силові здібності – стрибок у довжину з місця;
- гнучкість – нахил тулуба вперед;
- силову витривалість – піднімання тулуба за 60 с;
- силові можливості плечового пояса – згинання-розгинання рук в упорі лежачи;
- координаційну витривалість і ритмічність – стрибки через скакалку за 60 с;
- функціональний стан ССС – індекс Руф'є.

Педагогічний експеримент проводився у природних умовах навчального процесу [1; 7; 9; 13; 31; 34]. Передбачав:

- вхідний контроль – визначення вихідного рівня фізичної підготовленості;
- формувальний вплив – реалізація програми фізичної підготовки із застосування засобів кросфіту;
- підсумковий контроль – визначення індивідуальних і групових змін фізичної підготовленості десятикласників.

Педагогічне спостереження здійснювалося для: аналізу техніки виконання функціональних вправ; характеристики моторної щільності занять; оцінювання адаптаційних реакцій учнів, що теоретично обґрунтовано особливостями підліткової фізіології.

Методи математичної статистики визначали: середнє арифметичне (M); середньоквадратичне відхилення (S); помилку середнього арифметичного (m); коефіцієнт варіації (V, %); t-критерій Стьюдента — для перевірки достовірності змін; рівень значущості змін ($p < 0,05$). Статистичні методи дозволили обґрунтовано підтвердити ефективність педагогічного впливу [1; 7; 9; 13; 31; 34].

2.2. Організація дослідження

Організація магістерського дослідження передбачала поетапну реалізацію теоретичних і емпіричних процедур, спрямованих на вивчення зміни показників фізичної підготовленості учнів 10 класу закладу загальної середньої освіти м. Тернополя № 29 під впливом педагогічного експерименту із застосуванням програми фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту.

Дослідження проводилось упродовж вересня 2024 року – листопада 2025 року та складалося з трьох основних етапів.

На першому етапі (вересень 2024 – січень 2025 року) було визначено та уточнено тему, мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження; здійснено аналіз, систематизацію та узагальнення сучасної науково-методичної літератури з проблеми фізичної підготовки старшокласників і використання засобів кросфіту в освітньому процесі; обґрунтовано вибір теоретичних, емпіричних і статистичних методів дослідження

Другий етап (лютий – травень 2025 року) – тривав педагогічний експерименту на базі ЗЗСО м. Тернополя № 29. У дослідженні брали участь 25 учнів 10 класу, серед яких 13 хлопців і 12 дівчат, які систематично впродовж трьох місяців займалися за програмою фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту в межах уроків фізичної культури. У ході експерименту було здійснено педагогічне тестування рівня фізичної підготовленості (швидкості, сили, швидко-силових якостей, гнучкості, спритності та витривалості), первинний контроль показників у лютому 2025 року, впровадження авторської програми фізичної підготовки та підсумковий контроль у травні 2025 року з метою оцінювання змін, що відбулися під впливом експерименту.

Під час педагогічного експерименту проводилося систематичне педагогічне спостереження, яке передбачало моніторинг фізичного стану учнів, реакцій організму на навантаження та особливостей адаптації до занять кросфіт-спрямування. За необхідності здійснювалося коригування інтенсивності й структури фізичних навантажень відповідно до вікових та індивідуальних особливостей учнів.

На завершальному етапі дослідження (з червня по листопад 2025 року) здійснювали опрацювання результатів педагогічного тестування, аналіз і порівняння показників початкового та підсумкового етапів експерименту, статистичну обробку отриманих даних, формування науково обґрунтованих висновків і остаточне оформлення магістерської роботи.

РОЗДІЛ III. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАСОБІВ КРОСФІТУ НА ФІЗИЧНУ ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ УЧНІВ 10-Х КЛАСІВ

3.1. Зміст програми фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту для учнів 10-х класів

Старший шкільний вік характеризується інтенсивним розвитком опорно-рухового апарату, зростанням м'язової маси, удосконаленням нейром'язової координації та стабілізацією функцій серцево-судинної та дихальної систем [17; 20]. У цей період спостерігається підвищення здатності організму до тривалої роботи помірної та середньої інтенсивності, а також формування швидкісно-силових можливостей [5; 12; 32]. У навчальній програмі з фізичної культури для учнів 10-11 класів [33] зазначено, що основною формою організації освітнього процесу з фізичної культури в ЗЗСО є урок, а серед головних вимог до сучасного уроку фізичної культури є: формування фізичних якостей, які необхідні для успішної участі в захисті держави, збереження власного життя під час надзвичайних ситуацій; забезпечення наскрізного розвитку фізичних якостей, системно використовуючи доступні засоби та методи.

Саме тому впровадження програми фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту на уроках фізичної культури є актуальним.

Кросфіт як різновид високоефективного функціонального тренування (High-Intensity Functional Training, HIIT) поєднує вправи різної енергетичної спрямованості – силові, гімнастичні, координаційні, циклічні та вибухові [8; 35; 36]. Наукові дослідження Heinrich et al. [45], Feito et al. [41], Claudino et al. [38] підтверджують, що HIIT позитивно впливає на розвиток загальної та спеціальної витривалості, м'язової сили, вибухової потужності, а також на морфофункціональні показники підлітків і молоді. Для учнів старшої школи такі тренування є особливо корисними, оскільки сприяють формуванню гармонійного фізичного розвитку, підвищенню працездатності та зміцненню здоров'я та зростанню фізичної підготовленості.

Метою нашої програми було підвищення рівня фізичної підготовленості учнів (сили, витривалості, координації, спритності, швидкісно-силових

здібностей) шляхом упровадження доступних та безпечних форматів кросфіт-тренувань.

Серед основних завдання програми було:

- забезпечити розвиток основних фізичних якостей;
- формувати інтерес і мотивацію до рухової активності старшокласників;
- удосконалити функціональні можливості організму;
- сприяти зміцненню здоров'я учнів старшого шкільного віку.

В процесі реалізації програми фізичної підготовки на уроках фізичної культури ми намагалися дотримуватися основних принципів фізичного виховання: поступовості; доступності; індивідуальності (вікова та статева диференціація); різноманітності.

Розроблена програма базується на поєднанні форматів *AMRAP*, *EMOM*, *METCON* та *Chipper* – це обґрунтоване тим, що вони дозволяють розвивати різні фізичні якості одночасно, підтримуючи високий мотиваційний рівень учнів та забезпечуючи індивідуалізацію навантаження. Наукові дані свідчать, що *AMRAP* є найбезпечним способом дозування інтенсивності для підлітків, оскільки кожен учень обирає власний темп виконання, не перевищуючи функціональних можливостей [45]. Формат *EMOM* сприяє формуванню ритмічності та толерантності до навантаження, а *METCON* тренує змішані енергетичні механізми, що важливо для розвитку загальної витривалості, рекомендованої у шкільних програмах фізичної культури.

Важливим елементом програми є розділення тренувань для хлопців і дівчат, що ґрунтується на суттєвих статевих відмінностях у фізичному розвитку [17; 20]. У хлопців у цьому віці спостерігається суттєве підвищення швидко-силових можливостей, збільшення м'язової маси, зростання максимального споживання кисню, що дозволяє застосовувати більший обсяг та інтенсивність навантаження [23]. Натомість у дівчат переважають краща гнучкість, координація, але нижча сила м'язів верхнього плечового поясу та дещо вища втомлюваність при інтервальних тренуваннях [2]. Тому програма передбачає корекцію обсягів, видів вправ і форматів *WOD*: для дівчат зменшено

кількість стрибкових елементів, додано більше вправ на стабілізацію, корпус та координацію, а інтенсивність інтервалів приведено до безпечного рівня.

Програма фізичної підготовки сформована за принципом поступового ускладнення навантаження. Перші чотири тижні включають адаптаційні комплекси з акцентом на техніку та базову витривалість (див. табл. 3.1.). На 5–8 тижнях передбачено розвиток силової та швидкісно-силової витривалості, функціональних можливостей серцево-судинної системи. Заключний блок (9–12 тижні) включає високофункціональні тренування, контрольні WOD та оцінку динаміки фізичної підготовленості.

Таблиця. 3.1.

Методичні особливості використання засобів кросфіту у програмі фізичної підготовки учнів 10-х класів

Етап програми	Тижні	Характер навантаження	Функціональна спрямованість занять	Методичні акценти
Підготовчий (адаптаційний)	1–4	Низька, помірна інтенсивність, поступове зростання обсягу	Базова витривалість, техніка рухів, координація	Засвоєння вправ; контроль ЧСС; індивідуальний темп
Основний (розвивальний)	5–8	Помірна, вище середньої інтенсивність, збільшення складності	Силова та швидкісно-силова витривалість, функціональна готовність	Чергування напрямів; хвильове навантаження; статева диференціація
Заклучний (контрольно-стабілізаційний)	9–12	Помірна, висока інтенсивність за стабільного обсягу	Загальна працездатність, комплексна витривалість	Контрольні WOD; оцінка динаміки; підтримання мотивації

Узгодженість занять у межах програми кросфіт-тренувань забезпечувалася принципом поетапної та послідовної побудови навчально-тренувального процесу (див. табл. 3.2.). Кожен наступний тиждень логічно продовжував попередній за рахунок поступового збільшення обсягу або складності вправ, а

також урізноманітнення форматів тренувальних комплексів за умови збереження контрольованої інтенсивності.

Таким чином, послідовне узгодження занять від тижня до тижня забезпечувало системність, наступність та безперервність розвитку фізичних якостей учнів, створюючи оптимальні умови для ефективної реалізації програми кросфіт-тренувань у межах уроків фізичної культури.

Таблиця 3.2.

Узгодженість змісту занять фізичної підготовки десятикласників у межах тижня та між тижнями

Позиція заняття	Характер навантаження	Роль у тижневому циклі	Зв'язок з наступним заняттям
1-ше заняття тижня	Помірне, функціонально-силове	Активация, розвиток силової витривалості	Створює базу для інтервального навантаження
2-ге заняття тижня	Інтервальне, змішане	Розвиток аеробних та анаеробних механізмів	Підготовка організму до комплексної роботи
3-тє заняття тижня	Комплексне, інтегроване	Закріплення, функціональна адаптація	Забезпечує готовність до нового тижня

Програма фізичної підготовки включали в основну частину уроку, так щоб вона гармонійно вписувалася в зміст уроку та поєднувалася із розв'язанням інших завдань уроку. Комплекс кросфіт-засобів на розвиток спритності, координації, швидкісно-силових якостей зазвичай реалізовувати в першій половині основної частині уроку. Комплекс кросфіт-засобів на розвиток сили, силової витривалості, загальної витривалості зазвичай реалізовувати в другій половині основної частині уроку. На початку реалізації комплексу звертали увагу на техніку виконання вправ з метою зниження ризику отримання травми. Реалізація комплексу займала 10-15 хвилин.

Складаючи програму фізичної підготовки брали до уваги, що хлопці старшого шкільного віку мають більшу м'язову масу та силу (зростає секреція тестостерону); кращі показники швидкісно-силових здібностей; вищу толерантність до інтенсивних навантажень; більшу мотивацію до змагальної діяльності. Тому акцент робили на: силовій витривалості, швидкісно-силових

вправах, помірних стрибкових вправах, функціональній витривалості. Оскільки дівчата старшого шкільного віку характеризуються: меншою силою верхнього плечового поясу, кращою гнучкістю та координаційністю, більшою схильністю до швидкої втомлюваності при інтенсивних інтервалах, потребою в обережному стрибковому навантаженні, то в програму включено: легші стрибкові навантаження, більше вправ на координацію, корпус, стабілізацію, техніку рухів, помірну інтенсивність.

На *початковому етапі* (1-4 тижні) (див. табл. 3.3.) заняття були спрямовані на адаптацію організму учнів до інтервального та функціонального характеру навантажень. Основна увага приділялася засвоєнню техніки базових рухів, формуванню м'язової витривалості та стабілізації роботи серцево-судинної системи. Перехід до кожного наступного тижня здійснювався за рахунок незначного подовження тривалості WOD або збільшення кількості повторень без різкого зростання інтенсивності.

Реалізація програми кросфіт-тренувань у межах одного навчального тижня здійснюється протягом трьох уроків фізичної культури та передбачає поступове, хвилеподібне дозування фізичного навантаження з урахуванням вікових і статевих особливостей учнів 10 класу. Кожен урок має чітко визначену мету, структуру та педагогічну спрямованість.

Під час першого заняття тижня основна увага зосереджується на розвитку силової витривалості та вдосконаленні техніки виконання базових вправ. У програмі використовуються тренувальні формати типу AMRAP або EMOM, які дозволяють здійснювати індивідуальне дозування інтенсивності та темпу роботи для кожного учня. Вправи підбираються переважно з власною масою тіла і виконуються з контролем техніки.

Друге заняття тижня має змішаний, функціонально-інтервальний характер і спрямоване на розвиток загальної та кардіореспіраторної витривалості. У цей день застосовуються комплекси METCON або EMOM з чергуванням циклічних вправ (біг, стрибки, скакалка) та силових елементів. Інтенсивність навантаження підтримується на помірно підвищеному рівні, а реалізація вправ супроводжується контролем ЧСС з метою запобігання перевантаженню.

Таблиця 3.3.

Зміст початкового етапу програми фізичної підготовки з використанням кросфіт-засобів учнів 10-х класів

Тиж-день	Заняття	Тип WOD	Хлопці	Дівчата	Завдання тренування
1	1	AMRAP 8 хв	5 віджимань, 10 присідань, 15 Jumping Jacks	5 віджимань з колін, 10 присідань, 12 Jumping Jacks	Адаптація, техніка, включення у роботу
	2	EMOM 10 хв	1 хв – 8 берпі; 2 хв – 12 присідань; 3 хв – 20 «альпіністів»	1 хв – 5 берпі; 2 хв – 10 присідань; 3 хв – 15 «альпіністів»	Формування ритму, контроль ЧСС
	3	METCON	3×(200 м бігу + 15 присідань + планка 20 с)	3×(150 м бігу + 12 присідань + планка 15 с)	Загальна витривалість
2	1	AMRAP 10 хв	5 підтягувань з резинкою, 10 віджимань, 20 стрибків	5 тяг еспандера, 10 віджимань з колін, 15 стрибків	Базова силова витривалість
	2	METCON	3×(200 м бігу + 15 присідань + планка 25 с)	3×(150 м бігу + 12 присідань + планка 20 с)	Розвиток кардіореспіраторної витривалості
	3	EMOM 12 хв	Непарні хв – 10 присідань; парні – 8 віджимань	Непарні хв – 8 присідань; парні – 6 віджимань з колін	Стабільність, силова робота
3	1	AMRAP 12 хв	6 берпі, 12 присідань, 12 «mountain climbers»	5 берпі, 10 присідань, 10 «mountain climbers»	Витривалість, оптимізація темпу
	2	EMOM 12 хв	12 присідань / 8 віджимань	10 присідань / 6 віджимань з колін	Силова витривалість
	3	METCON	4×(150 м бігу + 10 випадів + 10 віджимань)	4×(120 м бігу + 8 випадів + 8 віджимань з колін)	Функціональна витривалість
4	1	AMRAP 14 хв	5 підтягувань, 10 віджимань, 20 Jumping Jacks	5 тяг еспандера, 10 віджимань з колін, 15 Jumping Jacks	Розвиток загальної витривалості
	2	METCON	4×(150 м бігу + 10 випадів + 10 віджимань)	3×(150 м бігу + 10 випадів + 8 віджимань з колін)	Функціонально-силова підготовка
	3	Chipper	20 присідань → 15 берпі → 15 підтягувань → 10 прискорень (20 м)	20 присідань → 10 берпі → 10 тяг еспандера → 6 прискорень (20 м)	Сила + витривалість, координація

Третє заняття тижня має інтегрований характер і виконує роль підсумкового функціонального тренування. Застосовуються комплекси типу Chipper або AMRAP з тривалішою роботою, що поєднують вправи різної спрямованості – силової, швидко-силової та координаційної. Для хлопців передбачено більший обсяг та інтенсивність навантаження, тоді як для дівчат

зменшено кількість пліометричних вправ і підвищено увагу до стабілізації корпусу та координації рухів. Завершення заняття включає заминку та вправи на розслаблення м'язів.

Таким чином, тижнева організація програми забезпечує раціональний розподіл фізичного навантаження, створює умови для поступового розвитку фізичних якостей та сприяє підвищенню мотивації учнів до систематичної фізичної активності в процесі уроків фізичної культури.

На етапі основної підготовки (5–8 тижні) (див. табл. 3.4.) відбувалося цілеспрямоване ускладнення тренувальних завдань.

Таблиця 3.4.

Зміст основного етапу програми фізичної підготовки з використанням кросфіт-засобів учнів 10-х класів

Тиж-день	Заняття	Тип WOD	Хлопці	Дівчата	Завдання тренування
5	1	EMOM 12 хв	12 присідань / 10 віджимань	10 присідань / 8 віджимань з колін	Силова витривалість
	2	AMRAP 12 хв	5 підтягувань, 10 віджимань, 20 стрибків	5 тяг еспандера, 10 віджимань з колін, 15 стрибків	М'язова витривалість
	3	METCON	4×(200 м бігу + 15 присідань)	3×(150 м бігу + 12 присідань)	Кардіо + сила
6	1	Chipper	30 Jumping Jacks → 20 берпі → 20 випадів → 10 підтягувань	30 Jumping Jacks → 15 берпі → 20 випадів → 10 тяг еспандера	Змішане навантаження
	2	EMOM 14 хв	10 стрибків на тумбу / 10 віджимань	8 степ-апів / 8 віджимань з колін	Швидкісно-силові якості
	3	AMRAP 14 хв	6 берпі, 12 присідань, 12 «альпіністів»	5 берпі, 10 присідань, 10 «альпіністів»	Загальна витривалість
7	1	EMOM 14 хв	12 присідань / 10 віджимань	10 присідань / 8 віджимань з колін	Силова стабільність
	2	AMRAP 14 хв	5 підтягувань, 10 віджимань, 20 Jumping Jacks	5 тяг еспандера, 10 віджимань з колін, 15 Jumping Jacks	Витривалість
	3	METCON	4×(250 м бігу + 15 присідань)	3×(200 м бігу + 12 присідань)	Аеробна витривалість
8	1	AMRAP 16 хв	5 берпі, 10 присідань, 10 V-ups, 20 стрибків	4 берпі, 10 присідань, 10 crunch, 15 стрибків	Комплексний вплив
	2	Tabata (полегшена)	20/10 × 6 (берпі / присідання)	20/10 × 6 (step-back burpee / присідання)	Анаеробна витривалість
	3	Chipper	40 стрибків → 20 віджимань → 20 присідань → 10 підтягувань	40 стрибків → 15 віджимань з колін → 20 присідань → 10 тяг еспандера	Силова витривалість

Узгодженість навантажень забезпечувалася чергуванням днів силової, швидко-силової та аеробної спрямованості, що дозволяло уникнути акумулювання втоми та перевантаження окремих м'язових груп. Заняття одного тижня взаємно доповнювали одне одного: результати, отримані на попередньому уроці, створювали функціональну основу для ефективного виконання завдань наступного.

На заключному етапі (9–12 тижні) (див. табл. 3.6.) узгодженість між заняттями досягалася шляхом стабілізації навантаження при збереженні достатньої інтенсивності та введення контрольних і підсумкових комплексів. Протягом тижня виконувалися заняття різної спрямованості, що забезпечувало реалізацію принципу хвильового навантаження та давало змогу об'єктивно оцінити динаміку фізичної підготовленості учнів.

Таблиця 3.6.

Зміст заключного етапу програми фізичної підготовки з використанням кросфіт-засобів учнів 10-х класів

Тиж-день	Заняття	Тип WOD	Хлопці	Дівчата	Завдання тренування
9	1	AMRAP 15 хв	5 підтягувань, 10 віджимань, 20 стрибків	5 тяг еспандера, 10 віджимань з колін, 15 стрибків	Функціональна витривалість
	2	EMOM 14 хв	12 присідань / 8 берпі	10 присідань / 6 берпі	Толерантність до навантаження
	3	METCON	4×(250 м бігу + 20 присідань)	3×(200 м бігу + 15 присідань)	Кардіо-респіраторна витривалість
10	1	AMRAP 16 хв	6 берпі, 12 присідань, 12 «альпіністів»	5 берпі, 10 присідань, 10 «альпіністів»	Загальна працездатність
	2	EMOM 12 хв	10 віджимань / планка 30 с	8 віджимань з колін / планка 25 с	Стабілізація корпусу
	3	Chipper	50 стрибків → 20 випадів → 15 підтягувань → 200 м бігу	50 стрибків → 20 випадів → 10 тяг еспандера → 150 м бігу	Змішана витривалість
11	1	AMRAP 16 хв	6 берпі, 12 присідань, 12 V-ups	5 берпі, 10 присідань, 10 crunch	Стійкість до втоми
	2	EMOM 12 хв	12 присідань / 10 віджимань	10 присідань / 8 віджимань з колін	Силова витривалість
	3	METCON	4×(300 м бігу + 20 присідань)	3×(250 м бігу + 15 присідань)	Аеробна потужність

12	1	Контрольний WOD (METCON)	3×(200 м бігу + 15 присідань + 10 віджимань + 10 підтягувань)	3×(150 м бігу + 15 присідань + 8 віджимань з колін + 10 тяг)	Оцінка прогресу
	2	Контрольний AMRAP 10 хв	5 берпі, 10 присідань, 15 стрибків	4 берпі, 10 присідань, 12 стрибків	Порівняння результатів
	3	Завершальний Chipper	40 присідань → 20 віджимань → 15 підтягувань → 200 м бігу	40 присідань → 15 віджимань з колін → 15 тяг → 150 м бігу	Закріплення, мотивація

Таким чином, основними методичними аспектами реалізації програми фізичної підготовки з використанням кросфіт-засобів учнів 10-х класів було те, що:

- навантаження зростає поступово (час → обсяг → складність);
- у хлопців більший обсяг швидкісно-силових і силових вправ;
- у дівчат знижена пліометрика, акцент на координації, корпус, техніку;
- ЧСС у зоні 65–80 % від максимального;
- кожне третє заняття тижня — комплексне (METCON / Chipper).

3.2. Вплив засобів кросфіту на показники фізичної підготовленості учнів 10-х класів

Для засування впливу засобів кросфіту на фізичну підготовленість учнів 10-х класів ми організували педагогічний експерименту на базі ЗЗСО м. Тернополя № 29. У дослідженні взяли 13 хлопців і 12 дівчат, які систематично впродовж трьох місяців займалися за програмою фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту в межах уроків фізичної культури.

Під час експерименту ми провели педагогічне тестування показників фізичної підготовленості (первинний контроль) у лютому 2025 року, перед впровадженням програми фізичної підготовки та підсумковий контроль, у травні 2025 року з метою оцінювання змін, що відбулися під впливом експерименту.

Зведені результати тестування дівчат подано у таблиці 3.5 та хлопців у таблиці 3.6.

Аналіз результатів тесту біг 60 м свідчить про тенденцію до покращення швидкісних можливостей наприкінці експерименту, що проявляється у зниженні середнього значення часу виконання ($10,5 \pm 0,3$ с) вправи порівняно з початковим етапом дослідження ($10,9 \pm 0,3$ с). Водночас показники варіативності (V , %) та середньоквадратичного відхилення (S) вказують на наявність індивідуальних відмінностей у рівні розвитку швидкісних якостей серед досліджуваних. Значення критерію Стюдента та рівня статистичної значущості ($p > 0,05$) свідчать про відсутність достовірних змін за цим показником, що може бути пов'язано з обмеженою тривалістю експерименту, віковими особливостями дівчат старшого шкільного віку та різним рівнем початкової фізичної підготовленості. Таким чином, зафіксовані зміни мають позитивну спрямованість, однак не досягають рівня статистичної значущості.

Середній показник виконання тесту «біг на 1000 м» у дівчат на початку експерименту становив $6,1 \pm 0,3$ хв. Коефіцієнт варіації $V = 18,0$ %, що вказує на помірний рівень індивідуальної варіативності результатів. Наприкінці експерименту зафіксовано покращення показника до $5,6 \pm 0,4$ хв, що свідчить про тенденцію до зростання рівня аеробної витривалості досліджуваних.

Водночас значення критерію Стьюдента ($t = 0,9$) не досягло рівня статистичної значущості ($p > 0,05$), що свідчить про відсутність достовірних змін. Це може бути зумовлено порівняно короткою тривалістю експерименту, індивідуальними особливостями адаптації дівчат старшого шкільного віку, а також переважною спрямованістю розробленої програми на комплексний розвиток фізичних якостей, а не винятково на аеробну витривалість.

Таблиця 3.5

Стан фізичної підготовленості дівчат 10-го класу під час експерименту

Етап дослідження	На початку експерименту				Вкінці експерименту						
	статистичні показники										
	M	S	m	V,%	M	S	m	V,%	t	p	
Тестові випробування											
Біг 60м,с	10,9	0,9	0,3	8,3	10,5	1,1	0,3	10,5	1,0	$p>0,05$	
Біг 1500м, с	6,1	1,1	0,3	18,0	5,6	1,5	0,4	26,8	0,9	$p>0,05$	
Човниковий біг, 4*9м, с	11,0	0,9	0,3	8,2	10,2	1,0	0,3	9,8	2,1	$p<0,05$	
Стрибок в довжину з місця, см	160,1	7,2	2,1	4,5	170,3	6,5	1,9	3,8	3,6	$p<0,05$	
Нахил тулуба вперед з положення сидяче, см	8,1	3,5	1,0	43,2	11,3	2,2	0,6	19,5	2,7	$p<0,05$	
Згинання розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	10,1	2,7	0,8	26,7	14,5	3,8	1,1	26,2	3,3	$p<0,05$	
Піднімання тулуба в сід за 60 с, к-сть раз	25,5	7,2	2,1	28,2	38,1	6,3	1,8	16,5	4,6	$p<0,05$	
Стрибки через скакалку 30 с, к-сть разів	47,1	8,2	2,4	17,4	55,5	6,4	1,8	11,5	2,8	$p<0,05$	
Індекс Руф'є, ум.од.	10,8	2,9	0,8	26,9	8,4	2,7	0,8	32,1	2,1	$p<0,05$	

Примітка: $p<0,05$ при $t=2,1$.

Середній результат у тесті «човниковий біг 4×9 м» на початку експерименту становив $11,0 \pm 0,3$ с, тоді як наприкінці дослідження показник знизився до $10,2 \pm 0,3$ с. Показники Стьюдента ($t = 2,1$) досягло рівня статистичної значущості ($p < 0,05$).

У дівчат зафіксовані статистично значущі зміни показників швидкісно-силових здібностей. Так, середній результат у тесті «стрибок у довжину з місця» на початку експерименту становив $160,1 \pm 2,1$ см тоді як наприкінці – зріс до $170,3 \pm 1,9$ см. Зменшення коефіцієнта варіації (з 4,5% до 3,8%) свідчить про більшу однорідність результатів та стабілізацію рівня фізичної підготовленості досліджуваних.

У тесті «нахил тулуба вперед з положення сидячи» показник на початку становив $8,1 \pm 1,0$ см, наприкінці – зріс до $11,3 \pm 0,6$ см. ($t = 2,7$; $p < 0,05$)

У дівчат-десятикласниць зафіксовані статистично значущі зміни силових показників верхніх кінцівок. Так, середній результат у тесті «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» на початку експерименту становив $10,1 \pm 0,8$ рази та показники $S = 2,7$; $V = 26,7$ %, що відображає достатньо високу варіативність силової підготовленості серед учасниць. Наприкінці експерименту показник зріс до $14,5 \pm 1,1$ разів, а показники $S = 3,8$; $V = 26,2$ %, що свідчить про суттєве покращення функціональних можливостей м'язів плечового пояса ($t = 3,3$; $p < 0,05$). Збереження приблизно однакового рівня варіативності наприкінці експерименту свідчить про те, що хоча загальний рівень сили підвищився, індивідуальні розбіжності між ученицями залишилися відносно сталими.

За результатами тестування спостерігалось достовірне ($t = 4,6$; $p < 0,05$) покращення показників м'язової витривалості тулуба. На початку експерименту середній результат у тесті «піднімання тулуба в сід за 60 с» становив $25,5 \pm 2,1$ разів, а показники середньоквадратичного відхилення $S = 7,2$ та коефіцієнта варіації $V = 28,2$ % свідчить про значну варіативність рівня розвитку силової витривалості серед досліджуваних. Наприкінці експерименту кількість повторень зросла до $38,1 \pm 1,8$, а показників варіації становила $S = 6,3$; $V = 16,5$ %, що демонструє істотне покращення функціональних можливостей м'язів черевного преса та стабілізуючих м'язів тулуба

У дівчат відбулося достовірне ($t = 2,8$; $p < 0,05$) покращення показників швидкісно-координаційної витривалості. На початку експерименту результат у тесті «стрибки через скакалку за 60 с» становив $47,1 \pm 2,4$ рази, наприкінці – зріс до $55,5 \pm 1,8$ разів, що вказує на суттєве поліпшення техніко-координаційних

навичок і швидкісної витривалості за умов виконання повторюваних циклічних рухів.

У дівчат покращився функціональний стану ССС. Середнє значення індексу Руф'є на початку дослідження становило $10,8 \pm 0,8$ ум. од., що відповідало середньому рівню функціональних резервів та вказувало на помірну варіативність показників серед досліджуваних. Наприкінці експерименту індекс знизився до $8,4 \pm 0,8$ ум. од., що свідчить про покращення адаптаційних можливостей ССС та підвищення толерантності до фізичних навантажень ($t = 2,1$, $p < 0,05$). Зростання коефіцієнта варіації може свідчити про індивідуальні особливості адаптації до тренувальних навантажень.

Загалом отримані результати підтверджують, що комплекс кросфіт-орієнтованих вправ забезпечив ефективний вплив на розвиток провідних компонентів фізичної підготовленості дівчат старшого шкільного віку – сили, витривалості, швидкісно-силових і координаційних здібностей.

За результатами таблиці 3.6 встановлено, що у хлопців-десятикласників спостерігалася позитивна динаміка розвитку швидкісних здібностей. На початку експерименту середній результат у тесті «біг 60 м» становив $9,8 \pm 0,19$ с при середньоквадратичному відхиленні $S = 0,7$ с та коефіцієнті варіації $V = 7,1$ %, що вказує на достатню однорідність групи. Наприкінці експерименту показник покращився до $9,4 \pm 0,14$ с ($S = 0,5$; $V = 5,32$ %), що свідчить про зростання рівня швидкісної підготовленості. Значення критерію Стьюдента $t = 1,7$ не досягло статистичної значущості ($p > 0,05$), тому позитивні зміни розглядаються як тенденція.

Середній результат у тесті «біг 1500 м» на початку експерименту становив $7,3 \pm 0,64$ хв при середньоквадратичному відхиленні $S = 2,3$ хв, та коефіцієнті варіації $V = 31,5$ %, що вказує на значну варіативність аеробної витривалості серед учасників. Наприкінці експерименту середнє значення покращилося до $7,15 \pm 0,69$ хв ($S = 2,5$; $V = 34,97$ %), що свідчить про незначне зростання рівня аеробної працездатності. Значення критерію Стьюдента ($t = 0,2$) не досягло статистичної значущості ($p > 0,05$), що вказує на відсутність достовірних змін.

Підвищення коефіцієнта варіації наприкінці дослідження відображає зростання індивідуальних відмінностей у темпах розвитку витривалості.

Таблиця 3.6

Стан фізичної підготовленості хлопців 10-го класу під час експерименту

Етап дослідження	На початку експерименту				Вкінці експерименту					
	статистичні показники									
Тестові випробування	M	S	m	V,%	M	S	m	V,%	t	p
Біг 60м,с	9,8	0,7	0,19	7,1	9,4	0,5	0,14	5,32	1,7	p>0,05
Біг 1500м, с	7,3	2,3	0,64	31,5	7,15	2,5	0,69	34,97	0,2	p>0,05
Човниковий біг, 4*9м, с	10,3	0,8	0,22	7,8	10	0,6	0,17	6,00	1,1	p>0,05
Стрибок в довжину з місця, см	189,1	8,2	2,27	4,3	205	7,8	2,16	3,80	5,1	p<0,05
Нахил тулуба вперед з положення сидяче, см	5,3	2,8	0,78	52,8	8,1	2,2	0,61	27,16	2,8	p<0,05
Згинання розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	13,3	1,7	0,47	12,8	16,3	2,5	0,69	15,34	3,6	p<0,05
Піднімання тулуба в сід за 60 с, к-сть раз	31,0	6,5	1,80	21,0	40,4	7,5	2,08	18,56	3,4	p<0,05
Стрибки через скакалку 60 с, к-сть разів	56,1	7,3	2,02	13,0	65,5	10,5	2,91	16,03	2,7	p<0,05
Індекс Руф'є, ум.од.	10,5	2,4	0,67	22,9	8,1	1,8	0,50	22,22	2,9	p<0,05

Примітка: p<0,05 при t=2,1.

На початку експерименту час виконання тесту «човниковий біг 4×9 м» у хлопців становив $10,3 \pm 0,22$ с, при стандартному квадратичному відхиленні $S = 0,8$ та коефіцієнті варіації $V = 7,8 \%$, що вказує на достатньо стабільний рівень спритності у групі. Наприкінці експерименту показник знизився до $10,0 \pm 0,17$ с ($S = 0,6$; $V = 6,00 \%$), що відображає певне покращення спритності. Значення критерію Стюдента ($t = 1,1$) не досягло статистичної значущості ($p > 0,05$), тому зміни розглядаються як позитивна тенденція.

Результат у тесті «стрибок у довжину з місця» на початку експерименту становив $189,1 \pm 2,27$ см, наприкінці – до $205,0 \pm 2,16$ см, що підтверджує суттєве покращення швидкісно-силових здібностей ($t = 5,1$ при $p < 0,05$).

Результат тесту «нахил тулуба вперед з положення сидячи» у хлопців становив $5,3 \pm 0,78$ см, а коефіцієнт варіації $V = 52,8$ %, що вказує на значну варіативність рівня гнучкості та загалом невисокий показник у групі на початку експерименту. Наприкінці експерименту результат підвищився до $8,1 \pm 0,61$ см, $V = 27,16$ %), що вказує на покращення рухливості у попереково-кульшовому відділі та зменшення індивідуальних розбіжностей ($t = 2,8$ при $p < 0,05$).

Результат тесту «згинання-розгинання рук в упорі лежачи» з $13,3 \pm 0,47$ рази покращився до з $16,3 \pm 0,69$ рази ($t = 3,6$, $p < 0,05$), що вказує на покращення розвитку сили м'язів плечового пояса у групі хлопців. У тесті «піднімання тулуба в сід за 60 с» у хлопців показник $31,0 \pm 1,8$ разів підвищився до $40,4 \pm 2,08$ разів, що характеризує суттєве покращення функціональних можливостей м'язів черевного преса та стабілізаторів тулуба ($t = 3,4$, $p < 0,05$).

На початку експерименту середній результат у тесті «стрибки через скакалку за 60 с» становив $56,1 \pm 2,02$ разів, а наприкінці показник зріс до $65,5 \pm 2,91$ разів, що відображає суттєве покращення координаційних здібностей та ритмічності рухів ($t = 2,7$, $p < 0,05$) підтверджує статистично значущі зміни.

Значення індексу Руф'є на початку експерименту становив $10,5 \pm 0,67$ ум. од., що вказує на середній рівень функціональних можливостей ССС та помірну варіативність групи. Наприкінці експерименту значення індексу знизилося до $8,1 \pm 0,5$ ум. од., що відображає позитивну тенденцію до покращення адаптації до фізичного навантаження ($t = 2,9$, $p < 0,05$).

Узагальнення результатів педагогічного експерименту засвідчило виразне покращення більшості показників фізичної підготовленості хлопців 10 класу.

3.3. Порівняльний аналіз показників фізичної підготовленості

хлопців і дівчат 10-х класів

Порівняльний аналіз результатів педагогічного експерименту показав, що у хлопців і дівчат 10 класу спостерігалася позитивна динаміка розвитку фізичної підготовленості, проте темпи та характер цих змін мали статеві особливості. Хлопці продемонстрували значно більший приріст у показниках швидкісно-силових здібностей (результат стрибка у довжину з місця). Аналогічна тенденція спостерігалась у розвитку силових якостей (згинання розгинання рук в упорі лежачи). Обидві групи продемонстрували достовірне покращення м'язової витривалості тулуба, що вказує на приблизно однакову ефективність впливу вправ, спрямованих на зміцнення м'язів кора.

У тестах на гнучкість дівчата традиційно переважали хлопців, демонструючи вищі кінцеві результати, що відповідає відомим віковим та статевим особливостям розвитку рухливості. Щодо швидкісних та координаційних показників, у хлопців відзначалася більша абсолютна швидкість (біг 60 м і човниковий біг), але зміни у цих тестах не були статистично значущими ($p > 0,05$) в обох групах.

Водночас дівчата демонстрували кращі відносні результати у тесті «стрибки через скакалку», хоча хлопці мали вищі абсолютні значення. Функціональні показники (індекс Руф'є) покращилися як у хлопців, так і в дівчат.

Аналіз якісної оцінки показників фізичної підготовленості дівчат-десятикласниць (табл. 3.7) вказує, що на початку дослідження переважна частина показників відповідала низькому або середньому рівню, що свідчило про недостатню сформованість окремих компонентів фізичної підготовленості. Найнижчі оцінки спостерігалися у тестах, що характеризують швидкісні здібності (біг 60 м), витривалість (біг 1000 м), силу м'язів плечового пояса (згинання-розгинання рук в упорі лежачи), гнучкість (нахил тулуба вперед) та координаційно-швидкісну витривалість (стрибки через скакалку).

Після завершення експерименту відбулося помітне зрушення рівня фізичної підготовленості у бік середнього та достатнього рівнів, що підтверджує

ефективність цілеспрямованих фізичних навантажень. Зокрема, до достатнього рівня підвищилися результати тестів, пов'язаних із розвитком швидкісно-силових та координаційних здібностей (човниковий біг 4×9 м, стрибок у довжину з місця, піднімання тулуба за 60 с), що свідчить про покращення нейром'язової координації та зростання загальної працездатності. Рівень гнучкості, який на початку був низьким, зріс до середнього, а розвиток сили м'язів рук та плечового пояса – з низького до середнього, що відображає збалансоване вдосконалення силових якостей.

Таблиця 3.7.

Якісна оцінка показників фізичної підготовленості дівчат 10-х класів під час експерименту

Етап дослідження	Початок експерименту	Кінець експерименту
Рухові тести	Оцінка (рівень)	Оцінка (рівень)
Біг 60м,с	низький	середній
Біг 1000м, с	низький	середній
Човниковий біг, 4*9м, с	середній	достатній
Стрибок в довжину з місця, см	середній	достатній
Нахил тулуба вперед з положення сидяче, см	низький	середній
Згинання розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	низький	середній
Піднімання тулуба в сід за 60 с, к-сть раз	середній	достатній
Стрибки через скакалку 60 с, к-сть разів	низький	середній
Індекс Руф'є, ум.од.	середній	достатній

Показник індексу Руф'є, який оцінює функціональні можливості серцево-судинної системи, також покращився – із середнього до достатнього рівня, що свідчить про підвищення адаптаційних можливостей організму та покращення загальної витривалості.

Аналіз якісної оцінки показників фізичної підготовленості хлопців (табл. 3.8) свідчить про виражене покращення рівня розвитку провідних фізичних якостей упродовж експерименту. На початку дослідження більшість результатів перебувала на середньому рівні, що загалом характерно для даного вікового періоду, однак окремі показники, зокрема стрибок у довжину з місця,

віджимання та стрибки через скакалку, відповідали низькому рівню, відображаючи недостатній розвиток вибухової сили та силової витривалості верхніх і нижніх кінцівок.

Таблиця 3.8.

Якісна оцінка показників фізичної підготовленості хлопців 10-х класів під час експерименту

Етап дослідження	Початок експерименту	Кінець експерименту
Рухові тести	Оцінка (рівень)	Оцінка (рівень)
Біг 60м,с	середній	достатній
Біг 1500м, с	середній	достатній
Човниковий біг, 4*9м, с	середній	достатній
Стрибок в довжину з місця, см	низький	достатній
Нахил тулуба вперед з положення сидяче, см	середній	достатній
Згинання розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів	низький	середній
Піднімання тулуба в сід за 60 с, к-сть раз	середній	достатній
Стрибки через скакалку 60 с, к-сть разів	низький	середній
Індекс Руф'є, ум.од.	середній	достатній

Наприкінці експерименту у хлопців спостерігалось підвищення якісного рівня показників практично в усіх рухових тестах. У тестах, спрямованих на оцінку швидкісних здібностей (біг 60 м), спритності (човниковий біг 4×9 м), аеробної витривалості (біг 1500 м) та функціональних можливостей (індекс Руф'є), якісний рівень зріс із середнього до достатнього, що відображає покращення загальної працездатності та адаптації до фізичного навантаження. Особливо виразні зміни зафіксовано у показниках швидкісно-силових здібностей, де рівень стрибка у довжину зріс із низького до достатнього, що свідчить про суттєві позитивні зміни в розвитку вибухової сили та здатності до максимально швидкого прояву м'язових зусиль.

У показниках силових якостей, зокрема у тесті «згинання-розгинання рук в упорі лежачи», рівень зріс із низького до середнього, відображаючи покращення м'язової витривалості плечового пояса. Подібна позитивна динаміка

характерна і для «піднімання тулуба в сід за 60 с», де рівень зріс із середнього до достатнього, що свідчить про зміцнення м'язів кора. У тестах, які оцінюють координаційні та швидкісно-ритмічні здібності (стрибки через скакалку), рівень фізичної підготовленості також зріс із низького до середнього.

Порівняльний аналіз якісної оцінки фізичної підготовленості хлопців і дівчат-десятикласників показує, що обидві групи продемонстрували позитивну динаміку розвитку основних фізичних якостей, проте характер і вираженість цих змін мали статеві особливості. У дівчат початковий рівень фізичної підготовленості у більшості тестів коливався від низького до середнього, тоді як у хлопців переважали середні значення, що відповідає природним морфофункціональним відмінностям між статями в підлітковому віці. Наприкінці експерименту у хлопців спостерігався перехід до достатнього рівня у більшості тестів, включно з бігом на 60 м, бігом на 1500 м, човниковим бігом, тестами на гнучкість та силову витривалість тулуба. У дівчат якісний рівень також підвищився, однак переважно до середнього або достатнього, причому у тестах на швидкість і координаційну витривалість (біг 60 м, стрибки через скакалку) якісний рівень піднявся з низького лише до середнього.

Найбільш виражені статеві відмінності простежуються у показниках швидкісно-силових та силових якостей: хлопці значно покращили рівень стрибка у довжину та віджимань, тоді як у дівчат аналогічні показники підвищилися, але залишилися на нижчих якісних рівнях. Водночас дівчата продемонстрували кращу якісну динаміку у розвитку функціональних можливостей (індекс Руф'є), де їх рівень піднявся до достатнього, тоді як хлопці збереглися в межах середнього. Обидві групи показали підвищення якості виконання тестів на гнучкість, проте дівчата традиційно зберегли вищі значення та кращу якісну динаміку.

На рис. 3.1. представлено порівняльну динаміку приросту показників фізичної підготовленості хлопців і дівчат десятикласників у відсотковому вираженні, що дозволяє оцінити не лише абсолютні зміни, а й їхню відносну інтенсивність. Найбільші відсоткові прирости спостерігаються у тестах, що характеризують м'язову витривалість та швидкісно-силові можливості. Зокрема,

приріст у підніманні тулуба за 60 с становив 39,6 % у хлопців та 26,3 % у дівчат, а у згинанні-розгинанні рук в упорі лежачи – 35,8 % та 20,3 % відповідно, що свідчить про більш виражене покращення силової підготовленості саме у хлопців.

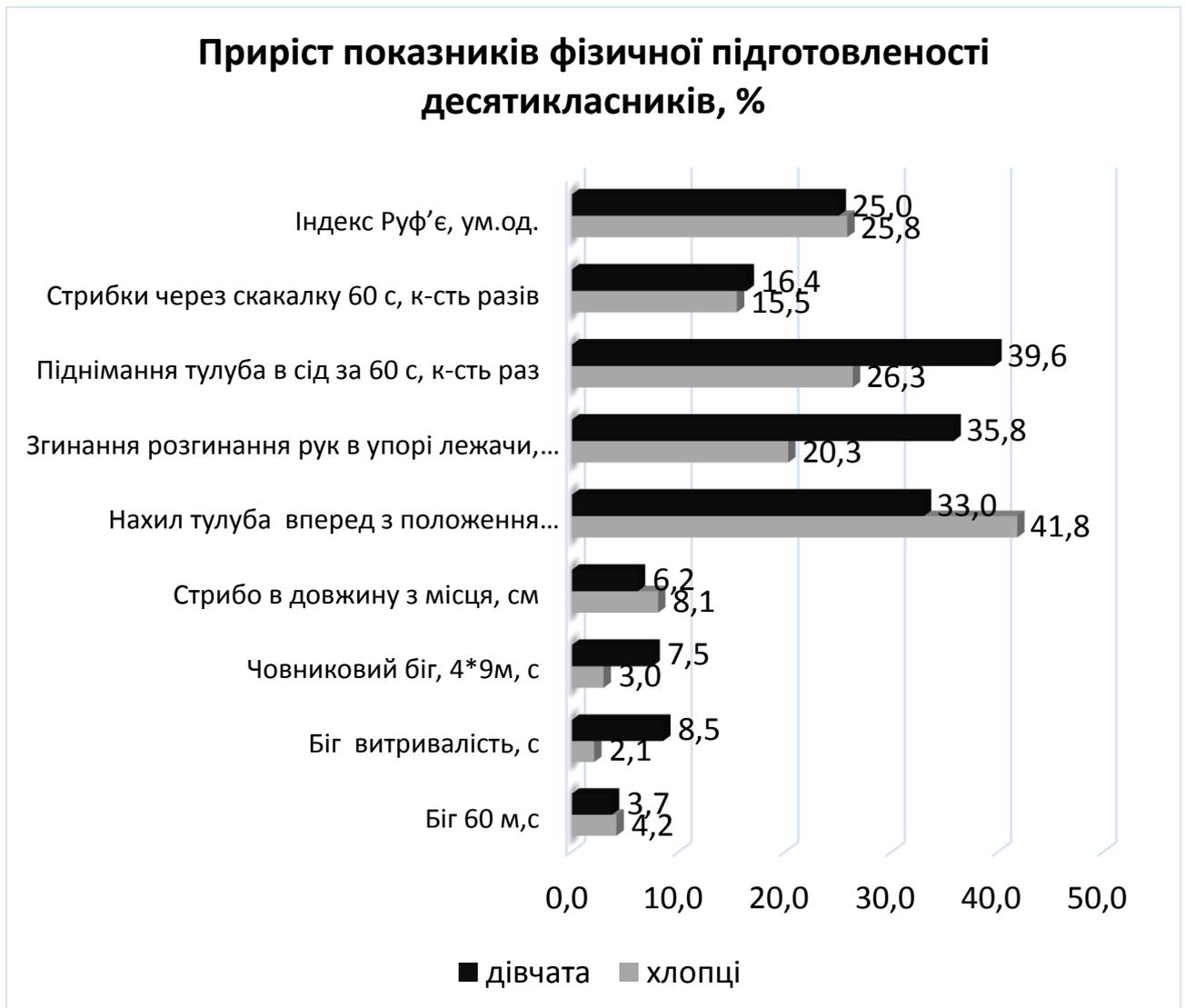


Рис. 3.1. Приріст показників фізичної підготовленості десятикласників під час експерименту

У показниках гнучкості дівчата продемонстрували найвищий відносний приріст – 41,8 %, що значно перевищує приріст у хлопців (33,0 %), підтверджуючи природні морфофункціональні переваги дівчат у розвитку рухливості. У тестах на координаційну витривалість (стрибки через скакалку) приріст є порівняно близьким у двох груп (16,4 % у дівчат та 15,3 % у хлопців), що свідчить про подібні темпи освоєння ритмічних циклічних рухів.

У тестах швидкісного та швидкісно-координаційного характеру прирости є помірними: у бігу 60 м – 3,4 % у дівчат та 2,7 % у хлопців; у човниковому бігу – 3,0 % та 7,5 % відповідно, що демонструє перевагу хлопців у розвитку вправ, пов'язаних зі швидкою зміною напрямку руху. Показники аеробної витривалості (біг «витривалість») також покращилися, проте прирости залишаються відносно невисокими – 8,5 % у хлопців та 2,1 % у дівчат, що відображає повільніший темп розвитку цієї якості.

Представлені дані свідчать, що упродовж експерименту як хлопці, так і дівчата продемонстрували позитивний приріст основних показників фізичної підготовленості, проте структура цих приростів має статеві відмінності. Хлопці показали вищі темпи зростання силових, швидкісно-силових та координаційних якостей, тоді як дівчата – найбільший відносний приріст у розвитку гнучкості та окремих показників ритмічної координації. Загалом відсоткова динаміка підтверджує ефективність виконуваних вправ та збалансований вплив фізичного навантаження на різні компоненти фізичної підготовленості школярів.

ВИСНОВКИ

1. Фізична підготовка на уроках фізкультури є необхідною для підтримання фізичного, психоемоційного та соціального благополуччя старшокласників і має важливе значення для формування їх здоров'я у довгостроковій перспективі. А відсутність систематичної фізичної активності у 15–16-річних учнів призводить до значного зниження показників фізичної підготовленості, порушення роботи серцево-судинної та дихальної систем, погіршення постави і моторної координації, а також негативно впливає на психоемоційний стан.

2. У науково-методичних публікаціях вказують на ефективність кросфіту як засобу фізичної підготовки у закладах освіти різних типів. У дослідженнях наголошується на його універсальності, можливості адаптації до рівня підготовленості, різнобічному впливі на фізичні якості та значному потенціалі для формування стійкої мотивації до рухової активності.

Кросфіт як сучасна система високої функціональної спрямованості, поєднує вправи на силу, витривалість, швидкість та координацію, що робить його ефективним засобом комплексного розвитку фізичної підготовленості школярів. У ході аналізу літератури встановлено, що кросфіт має чітку історичну еволюцію від високої інтенсивності тренувань у спортивному середовищі до адаптованих освітніх форматів. Його головними принципами є варіативність, функціональність, поєднання аеробних і анаеробних навантажень, що відповідає сучасним тенденціям фізичного виховання учнівської молоді.

3. Аналіз даних про кросфіт-тренування свідчить, що формати METCON, EMOM та For Time мають комплексний характер впливу, поєднуючи значну дію на силові можливості, швидкість, вибухову силу та анаеробну витривалість, що робить їх ефективними засобами всебічної фізичної підготовки. Формат Tabata характеризується найбільш вираженим впливом на анаеробну витривалість і швидкісні якості за рахунок високої інтенсивності інтервальних навантажень, тоді як AMRAP і Chipper переважно сприяють розвитку аеробної витривалості та координаційних здібностей завдяки тривалішій роботі з варіативною структурою вправ.

4. Розроблена нами програма фізичної підготовки з використанням засобів кросфіту для учнів 10 класу сформована за принципом поступового ускладнення навантаження. Перші чотири тижні включають адаптаційні комплекси з акцентом на техніку та базову витривалість. На 5–8 тижнях передбачено розвиток силової та швидкісно-силової витривалості, функціональних можливостей серцево-судинної системи. Заключний блок (9–12 тижні) включає високофункціональні тренування, контрольні WOD та оцінку динаміки фізичної підготовленості.

Узгодженість занять у процесі реалізації програми кросфіт-тренувань забезпечувалася принципом поетапності та наступності навантаження. Кожен наступний тиждень логічно продовжував попередній за рахунок поступового збільшення обсягу або ускладнення вправ без різкого підвищення інтенсивності. На початковому етапі програми переважали адаптаційні заняття з акцентом на техніку та базову витривалість, що створювало функціональну основу для подальшої роботи. Упродовж основного етапу навантаження ускладнювалися шляхом чергування силових, інтервальних та комплексних занять. На заключному етапі відбувалася стабілізація навантаження та використання контрольних тренувальних комплексів для оцінки динаміки фізичної підготовленості.

5. Вихідний рівень фізичної підготовленості учнів 10 класу вказує на переважання середнього рівня розвитку основних рухових якостей у хлопців та поєднання середнього й низького рівнів у дівчат. Найслабші компоненти в обох групах – гнучкість, силова витривалість та показники аеробної витривалості.

Підсумкове тестування після тримісячного педагогічного впливу встановило статистично значуще покращення більшості рухових якостей як у хлопців, так і у дівчат ($p < 0,05$). Зокрема, високі прирости спостерігалися у тестах на силову витривалість (згинання-розгинання рук, піднімання тулуба), швидкісно-силові здібності (стрибок у довжину) та координаційну витривалість (стрибки через скакалку).

Хлопці продемонстрували вищі абсолютні й відносні прирости у силових, швидкісно-силових та координаційних тестах. Це відповідає віковим

закономірностям розвитку м'язової сили та нейром'язової продуктивності в юнацькому віці. У тестах на швидкість (біг 60 м) та витривалість (1500 м) динаміка була помірною, але позитивною.

Загалом педагогічний експеримент довів, що використання функціональних комплексів у структурі шкільних занять із фізичної культури є ефективним засобом підвищення фізичної підготовленості старшокласників. Висока варіативність та інтегрованість кросфіт-вправ забезпечує всебічний вплив на різні компоненти фізичної підготовленості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахметов Р. Ф., Кутек Т. Б. Методика і методологія наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 192 с.
2. Базилевич Н. О., Волківський М. В., Тонконог О. С., Юрченко І. В. Шляхи вдосконалення силової підготовки учнів 7–8 класів засобами кросфіту. Теорія і практика фізичної культури і спорту. 2023. Вип. 3. С. 46–54. DOI: <https://doi.org/10.31470/2786-6424-1-2023-46-54>
3. Базилевич Н. О. Оптимізація фізичного виховання студентів засобами кросфіту. InterConf. 2021. № 55. С. 353–371. DOI: <https://doi.org/10.51582/interconf.7-8.05.2021.038>
4. Бала Т. М., Сванадзе А. С. Загальна характеристика та історичні аспекти виникнення кросфіту як виду спорту. Наукові конференції Харківської державної академії фізичної культури. 2016. С. 20–22. Режим доступу: https://journals.uran.ua/ksapc_conference/article/view/89477
5. Бала Т. М., Петрова А. С. Аналіз ставлення школярів старших класів до інноваційних видів рухової діяльності у системі шкільної фізичної освіти. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2019. № 4(72). С. 33–37. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2019-4.006>
6. Бала Т. М., Петрова А. С. Зміна показників стану дихальної системи дівчат старшого шкільного віку під впливом вправ кросфіту. У: Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи : матеріали XXIII Міжнар. наук.-практ. конф. Харків, 2023. С. 18–19. Режим доступу: <http://repo.khdafk.com.ua/xmlui/handle/123456789/47>
7. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради молодим науковцям. Київ ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2011. 278 с.
8. Грабик Н. І., Грубар І. М., Гулька О. І., Вовчанська В. В. Вплив функціональних тренувань на морфофункціональний стан студентської молоді. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2021. № 10. С. 112–119. DOI: <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2021.4.24-29>

9. Гуменюк С. В., Гулька О. В., Сапрун С. Т. Методика наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті : навч.-метод. посіб. Тернопіль, 2022. 322 с.
10. Жук В. О. Кросфіт у фізичному вихованні закладів освіти. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. 2024. С. 126–141. Режим доступу: <https://journals.uran.ua/hdafk-tmfv/article/view/321444>
11. Жук В. О. Інноваційні технології у сфері фізичного виховання студентської молоді. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. 2016. С. 62–69. Режим доступу: <https://journals.uran.ua/hdafk-tmfv/article/view/308477>
12. Круцевич Т. Ю., Пангелова Н. Є., Носко М. О. Теорія і методика фізичного виховання : підручник. Київ : Олімпійська література, 2017. 456 с.
13. Линець М. М., Пітин М. П. Наукові дослідження у фізичній культурі і спорті : навч. посіб. Львів : ЛДУФК, 2015. 196 с.
14. Лоза Т. М., Єременко Н. В. Вплив комплексів CrossFit на показники фізичної підготовленості студентів. Спортивний вісник Придніпров'я. 2019. № 1. С. 56–62. Режим доступу: <https://sport-visnik.dp.ua/index.php/sport/article/view/563>
15. Лоза Т. О., Єременко Н. В. Кросфіт в основі фізичного виховання студентів ВНЗ. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення : матеріали XVII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених (18–19 травня 2017 р., м. Суми) : у 2 т. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2017. Т. 1. С. 86–89. Режим доступу: <https://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/4067>
16. Мамешина М. А., Масляк І. П., Жук В. О. Стан та проблеми фізичного виховання в обласних загальноосвітніх навчальних закладах. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015. № 3(47). С. 52–57. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2015-3.009>
17. Мартинюк В. Ю., Пінчук Т. П. Фізіологія людини : практикум. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 280 с.
18. Масляк І. П., Мамешина М. А., Жук В. О. Стан використання інноваційних підходів у фізичному вихованні обласних загальноосвітніх навчальних закладів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014. № 6(44). С. 69–72. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2014-6.013>

19. Митчик О. Особливості використання системи кросфіт у фізичному вихованні студентської молоді. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. 2023. Вип. 3(161). С. 114–117. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03\(161\).26](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03(161).26)
20. Неведомська Є. О. Нормальна фізіологія людини та вікова фізіологія : навч. посіб. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2018. 74 с
Режим доступу: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/23640/>
21. Осіпова І. М., Пастернацький В. В., Бандура В. М. Сучасні підходи до модернізації фізичного виховання на основі впровадження інноваційних фізкультурно-оздоровчих технологій (фітнес). Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2020. № 1(72). С. 68–72. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2020.72-1.12>
22. Отравенко О. Формування мотивації здобувачів повної загальної середньої освіти до занять кросфіту. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. 2020. С. 132–138. Режим доступу: <https://journals.uran.ua/hdafktnfv/article/view/249697>
23. Петрова А. С. Вплив вправ кросфіту на рівень фізичної підготовленості школярів старшого шкільного віку. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2021. № 2(82). С. 63–69. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-2.010>
24. Петрова А. С. Ефективність застосування варіативного модуля «Кросфіт» у фізичному вихованні школярів старших класів : дис. ... д-ра філософії. Харків, 2021. Режим доступу: <https://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/30129>
25. Петрова А. С., Бала Т. М. Вплив вправ кросфіту на показники будови тіла школярів 10–11 класів. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. 2019. С. 190–198. Режим доступу: <https://journals.uran.ua/hdafktnfv/article/view/249424>
26. Петрова А. С., Бала Т. М. Вплив засобів кросфіту на серцево-судинну систему школярів старших класів. Молода спортивна наука України. 2019. Т. 4. С. 105–106. Режим доступу: <https://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/msnu/article/view/844>.

27. Петрова А. С., Бала Т. М. Стан кардіореспіраторної системи хлопців 10–11 класів після впровадження варіативного модуля «Кросфіт». Слобожанський науково-спортивний вісник. 2020. № 3(77). С. 12–19. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-3.002>
28. Петрова А. С., Бала Т. М. Динаміка показників рівня розвитку сили школярів старших класів під впливом вправ кросфіту. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2022. № 6(86). С. 50–56. DOI: <https://doi.org/10.15391/snsv.2021-6.008>
29. Пилипчак І. В., Одеров А. М., Климович В. Б., Романчук С. В., Андрейчук В. Я., Кондратюк В. М., Небожук О. М., Тимочко О. І. Вплив кросфіту на показники фізичного розвитку, функціонального стану та фізичного здоров'я курсантів військових закладів вищої освіти. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2022. № 1(57). С. 43–51. DOI: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-01-43-51>
30. Рекомендації щодо організації та умов проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України : затв. наказом Міністерства молоді та спорту України від 15.12.2016 № 4665. Київ, 2016. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0196-17>
31. Сисоєва С. О., Кристопчук Т. Є. Методологія науково-педагогічних досліджень : навч. посіб. Рівне : Волинські обереги, 2013. 359 с.
32. Тулайдан В. Г., Тулайдан Ю. Т. Практикум з теорії і методики фізичного виховання : навч. посіб. Ужгород : Закарпатський національний університет, 2017. 312 с.
33. Фізична культура. 10–11 класи. Рівень стандарту : навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ : МОН України, 2022. 221 с. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.fizichna-kultura-10-11-standart.pdf>
34. Чижик В. В., Дудник О. К. Методи досліджень у фізичному вихованні : навч. посіб. Біла Церква : БНАУ, 2013. 241 с.

35. Шандригось В., Шандригось Г. Вплив комплексів вправ кросфіту на рівень розвитку окремих рухових здібностей хлопців старших класів. Актуальні проблеми фізичного виховання різних верств населення. 2021. С. 165–171. Режим доступу: <https://journals.uran.ua/hdafk-tmfv/article/view/251972>
36. Шемчак І. М., Кулик Д. І. Методичні засади використання функціонального тренування CrossFit у процесі фізичного виховання студентів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2020. № 9. С. 129–137.
37. Avetisyan A. Effect of crossfit-trainings on the heart rate of adolescent judokas. *Journal of Sports Medicine and Therapy*. 2022. Vol. 7. P. 016–018. DOI: <https://doi.org/10.29328/journal.jsmt.1001058>
38. Claudino J. G., Gabbett T. J., Bourgeois F. et al. CrossFit: Evidence-Based Answers to Frequently Asked Questions. *Journal of Sports Sciences*. 2018. Vol. 36, No. 22. P. 2570–2578. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1474185>
39. Drum S. N., Bellovary B. N., Jensen R. L., Moore M. T., Donath L. Effects of High-Intensity Functional Training (HIFT) on cardiovascular fitness, muscular strength, and body composition. *Sports Medicine*. 2021. Vol. 51, No. 4. P. 709–725. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01373-1>
40. Eather N., Morgan P. J., Lubans D. R. Improving health-related fitness in adolescents: The CrossFit Teens™ randomized controlled trial. *Journal of Sports Sciences*. 2016. Vol. 34, No. 3. P. 209–223. DOI: <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1045925>
41. Feito Y., Heinrich K., Butcher S., Poston W. S. C. High-Intensity Functional Training (HIFT): Definition and research implications for improved fitness. *Sports*. 2018. Vol. 6, No. 3. Article 76. DOI: <https://doi.org/10.3390/sports6030076>
42. García-Hermoso A., Ramírez-Vélez R., García-Alonso Y., Alonso-Martínez A. M., Izquierdo M. Association of cardiorespiratory fitness during youth with health risk later in life: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*. 2020. Vol. 174, No. 10. P. 952–960. Режим доступу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32870243/>
43. Gong J., Li L., Zhou Q., Zhang J. Effects of CrossFit™ versus regular training on physical fitness and skills in U12 basketball players: A randomized controlled trial.

- Medicine (Baltimore). 2025. Vol. 104, No. 30. Article e43422. DOI: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000043422>
44. Hak P. T., Hodzovic E., Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training: A retrospective review. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2013. Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/273150281>
45. Heinrich K. M., Patel P. M., O’Neal J. L., Heinrich B. S. High-intensity functional training improves functional movement and body composition among college students. *International Journal of Exercise Science*. 2014. Vol. 7, No. 4. P. 297–305.
46. Issurin V. B. Evidence-based training methods for young athletes. *Sport Sciences for Health*. 2019. Vol. 15. P. 1–7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0490-2>
47. Kolomiitseva O., Prikhodko I., Prikhodko A. et al. Effectiveness of physical training of students on the basis of motivational choice of the CrossFit program. *Physical Activity Review*. 2020. Vol. 8, No. 1. P. 26–38. DOI: <https://doi.org/10.16926/par.2020.08.04>
48. Marković L., Trbojević Jocić J., Horvatin M., Pekas D., Trajković N. Cardiorespiratory fitness and health-related quality of life in secondary school children aged 14 to 18 years. *Healthcare*. 2022. Vol. 10, No. 4. Article 660. Режим доступа: <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/4/660>
49. Meyer J., Morrison J., Zuniga J. The benefits and risks of CrossFit: A systematic review. *Work*. 2017. Vol. 56, No. 3. P. 393–401. DOI: <https://doi.org/10.3233/WOR-172492>
50. Pavlova T., Zastavska O. Influence of CrossFit classes on the mental state and quality of life of youth. *Journal of Health Psychology*. 2019. Vol. 24, No. 6. P. 812–821. DOI: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2019-01-62-70>
51. Rios M., Pyne D. B., Fernandes R. J. The effects of CrossFit® practice on physical fitness and overall quality of life. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2024. Vol. 22, No. 1. Article 19. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph22010019>

52. Smith M. M., Sommer A. J., Starkoff B. E., Devor S. T. CrossFit-based high-intensity power training improves VO₂ max and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2013. Vol. 27, No. 11. P. 3159–3172. DOI: <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318289e59f>
53. Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M. et al. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂ max. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1996. Vol. 28, No. 10. P. 1327–1330. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005768-199610000-00018>
54. Yankun Han, Syed Kamaruzaman bin Syed Ali, Ji L. Effects of CrossFit intervention on students' physical fitness in physical education: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2021. Vol. 21, Iss. 5, Art. 346. P. 2585–2590. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.05346>

ДОДАТКИ

Методика проведення та оцінювання тестів фізичної підготовленості

1. Біг 60 м.

Мета: оцінка швидкісних здібностей.

Виконання: старт високий, пробіг 60 м на максимальній швидкості.

Оцінювання: фіксація часу з точністю до 0,1 с.

2. Біг 1000 м (дівчата) / 1500 м (хлопці)

Мета: визначення рівня аеробної витривалості.

Виконання: подолання дистанції рівномірним або змінним темпом.

Оцінювання: фіксація часу з точністю до 1 с.

3. Човниковий біг 4×9 м

Мета: оцінка спритності.

Виконання: пробіг чотири відрізки по 9 м із торканням лінії.

Оцінювання: фіксація часу.

4. Стрибок у довжину з місця.

Мета: визначення швидкісно-силових можливостей нижніх кінцівок.

Виконання: стрибок з двох ніг із махом руками.

Оцінювання: вимірювання відстані до найближчої точки приземлення.

5. Нахил тулуба вперед із положення сидячи

Мета: оцінка гнучкості хребта і задньої поверхні стегон.

Виконання: плавний нахил уперед без ривків.

Оцінювання: вимір у см.

6. Згинання-розгинання рук в упорі лежачи

Мета: визначення сили та витривалості м'язів плечового пояса.

Виконання: максимальна кількість повторень у правильній техніці.

Оцінювання: підрахунок коректних повторень.

7. Піднімання тулуба в сід за 60 с

Мета: оцінка м'язової витривалості корпусу.

Виконання: максимальна кількість піднімань за 1 хвилину.

Оцінювання: підрахунок повторень.

8. Стрибки через скакалку за 60 с

Мета: визначення координаційної та швидкісної витривалості.

Виконання: безперервні стрибки у вільному темпі.

Оцінювання: підрахунок стрибків за 1 хвилину.

9. Індекс Руф'є, використовували для оцінки функціональних можливостей серцево-судинної системи . Після 5-хвилинного спокою (сидячи або лежачи) вимірюють ЧСС за 15 с (пульс- P_1). Потім учень робить 30 присідань за 45 секунд. Після закінчення навантаження вимірювали ЧСС за перші 15 с відновлення (P_2) і за останні 15 с першої хвилини відновлення (P_3).

Значення індекс Руф'є обчислюють за формулою:

$$\text{Індекс Руф'є} = \frac{4 (P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$$