

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

Факультет фізичної культури та спорту

Кафедра фізичної культури та спорту

НЕПІЙПИВО ІЛЛЯ СЕРГІЙОВИЧ

**УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ТОЧНОСТІ УДАРУ ЮНИХ
БІЛЬЯРДИСТІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

Кваліфікаційна робота
зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»

Науковий керівник:

Ціпов'яз А.Т., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хореографії і танцювальних видів спорту

Рецензент: Троценко В.В., кандидат педагогічних наук, професор, завідувач кафедри спортивних ігор Університету Григорія Сковороди у Переяславі

Полтава, 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

Факультет фізичної культури та спорту

Кафедра фізичної культури та спорту

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

на тему **«УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ТОЧНОСТІ
УДАРУ ЮНИХ БІЛЬЯРДИСТІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ
ПІДГОТОВКИ»**

Виконав: студент групи 602-ФС
спеціальності 017 «Фізична культура
і спорт»
Непийпиво Ілля Сергійович

Науковий керівник: Ціпов'яз А.Т., кандидат
педагогічних наук, доцент кафедри
хореографії і танцювальних видів спорту

Рецензент: Троценко В.В., кандидат
педагогічних наук, професор, завідувач
кафедри спортивних ігор Університету
Григорія Сковороди у Переяславі

Полтава, 2026

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Факультет фізичної культури та спорту

Кафедра фізичної культури та спорту

Освітній ступінь магістр
Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри фізичної
культури та спорту

_____ Лариса ОНІЩУК

«_____» _____ 2025 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТА
НЕПІЙПИВО ІЛІІ СЕРГІЙОВИЧА**

1. Тема роботи **«УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ТОЧНОСТІ УДАРУ ЮНИХ БІЛЬЯРДИСТІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ»** та керівник роботи Ціпов'яз А.Т., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хореографії і танцювальних видів спорту, затверджені наказом закладу вищої освіти від «03» вересня 2025 року № 1015- ф,а.
2. Строк подання студентом роботи «12» січня 2026 р.
3. Вихідні дані до роботи: методичні вказівки до виконання дипломної роботи, аналіз літературних джерел у розрізі досліджуваної теми.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити):
 - аналіз науково-педагогічної та літератури з проблеми дослідження;
 - розроблення методики розвитку точності удару юних більярдистів на етапі початкової підготовки;
 - експериментальна перевірка методики.
5. Перелік графічного матеріалу: 3 таблиці, 5 рисунків, презентація до роботи (12 слайдів).

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада керівника	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-3	Ціпов'яз А.Т., кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хореографії і танцювальних видів спорту	04.09.2025 р.	12.01.2026 р.

7. Дата видачі завдання – 04.09.2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів (роботи)	Примітка
1.	Затвердження теми	03.09.2025 р.	
2.	Складання плану дослідження, змісту роботи	04.09.25 р.	
3	Обґрунтування актуальності теми, опис категоріального апарату дослідження та методів дослідження (вступ)	04.09.25-15.09.25	
4.	Написання 1 розділу, висновків до першого розділу	15.09.25-15.10.25	
5.	Написання 2 розділу	16.10.25-26.10.25	
6.	Написання 3 розділу та висновків до третього розділу	27.10.25-27.11.25	
7.	Організація та проведення експериментального дослідження	01.10.25-27.12.25	
8.	Аналіз та опис результатів дослідження, написання висновків до четвертого розділу та загальних висновків	30.12.25-10.01.26	
9.	Підготовка електронної презентації	10.01.26-12.01.26	
10.	Підготовка доповіді, рецензування кваліфікаційної роботи	13.01.26-16.01.26	
11.	Представлення роботи на кафедру, захист роботи	19.01.26 р. 26.01.26 р.	

Студент

Ілля НЕПІЙПИВО

Керівник роботи

Анатолій ЦІПОВ'ЯЗ

ЗМІСТ

РОЗДІЛ І. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЮНИХ БІЛЬЯРДИСТІВ	6
1.1. Соціальна значущість використання більярду у фізичній підготовці молоді.....	6
1.2. Більярд і його значення в розвитку фізкультурно-спортивно-орієнтованих технологій фізичного виховання школярів.....	8
1.3 Морфо-функціональні особливості юнацького віку та вплив занять більярдом на організм юних спортсменів.....	14
Висновки до першого розділу.....	19
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	21
2.1. Методи дослідження.....	21
2.2. Організація дослідження.....	30
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАНЯТЬ БІЛЬЯРДОМ НА ФІЗИЧНИЙ СТАН ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ 16-17 РОКІВ.....	33
3.1. Програма тренувальних занять з більярду.....	33
3.2. Динаміка показників фізичного стану юних більярдистів 16-17 років (сили, силової та загальної витривалості, гнучкості, швидкісно-силових якостей) у процесі занять більярдом.....	41
3.3. Результати впливу занять більярдом на функціональний стан організму юних більярдистів 16–17 років.....	45
Висновки до третього розділу.....	56
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

РОЗДІЛ І. ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЮНИХ БІЛЬЯРДИСТІВ

1.1. Соціальна значущість використання більярду у фізичній підготовці молоді

У сучасному суспільстві проблема збереження та зміцнення здоров'я молоді є одним із пріоритетних напрямів державної політики у сфері освіти та спорту. Низький рівень фізичної активності підлітків призводить до зростання захворюваності, зниження фізичної працездатності та порушення нормальної адаптації організму до навантажень. У цьому контексті питання вибору ефективних засобів фізичного виховання набуває особливого практичного й соціального значення.

Більярд є одним із перспективних напрямів фізичного тренування, що спрямований на розвиток силових і витривалісних якостей, а також загальної фізичної підготовленості. Різні дослідження доводять позитивний вплив гирьового тренування на розвиток фізичних якостей молоді й студентів. Так, згідно з результатами педагогічного дослідження Пронтенко К. В., Грибан Г. П., Пронтенко В. В., Гоманюк С. В. заняття більярдом сприяють підвищенню рівня фізичної підготовленості у курсантів вищих навчальних закладів, включаючи розвиток силових показників та загальної фізичної форми [39, с. 75.].

Аналогічні результати показали експерименти з використанням гирі як засобу розвитку сили у школярів 16–17 років, де відзначено покращення силових показників після систематичних занять із гирями [38, с. 50].

Соціальна значущість більярду полягає не лише у фізичному розвитку, а й у формуванні морально-вольових якостей, таких як дисципліна, наполегливість, самоконтроль, які є важливими чинниками соціальної адаптації молоді. Спільні тренування сприяють розвитку комунікативних навичок і формують активну громадську позицію, що позитивно впливає на процес соціалізації підлітків [43, с. 78].

Важливо, що більярд є доступним засобом фізичного виховання, який не потребує складної тренажерної бази або великих фінансових витрат. Простота організації тренувального процесу та універсальність використання гир дозволяють залучати до фізичної активності широкий контингент молоді, як у закладах освіти, так і в позашкільних умовах. Такий потенціал робить більярд ефективним інструментом профілактики гіподинамії та формування здорового способу життя серед юних більярдистів.

У праці Грибан Г.П. також підкреслюється, що систематичні вправи із гирями сприяють удосконаленню функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, підвищенню витривалості й економізації діяльності організму під навантаженням, що є важливими показниками фізичного здоров'я молоді [11, с. 24]. Такі оздоровчі ефекти роблять більярд не лише засобом спортивної підготовки, але й значущим чинником зміцнення здоров'я, що має важливе соціальне значення у масштабах суспільства.

Більярд є ефективним засобом фізичного розвитку молоді, оскільки поєднує вправи на розвиток сили, витривалості, координації та гнучкості. У період юнацтва, коли організм активно росте та розвивається, систематичні силові тренування із гирями сприяють оптимальному формуванню опорно-рухового апарату, підвищенню м'язової маси та зміцненню кістково-м'язової системи.

Особливо важливою є універсальність більярду. Вправи з гирями дозволяють опрацьовувати всі основні групи м'язів, при цьому значно підвищується координація рухів та стабілізація корпусу, що необхідно для розвитку рухових навичок у молоді. Крім того, заняття більярдом формують у підлітків волюві якості, самодисципліну та відповідальне ставлення до тренувального процесу. Це робить гирі не лише фізичним, а й педагогічним засобом виховання, що сприяє соціально значущим змінам у поведінці та ставленні до власного здоров'я [5, с. 24].

З точки зору оздоровчої функції, більярд стимулює розвиток серцево-судинної, дихальної та нервової системи, підвищує загальну витривалість та

адаптацію організму до фізичних навантажень. Систематичні тренування сприяють формуванню здорового способу життя, профілактиці гіподинамії та запобіганню розвитку шкідливих звичок серед молоді. Це робить більярд важливим елементом фізичного виховання в навчальних закладах та спортивних секціях, забезпечуючи комплексний розвиток фізичних, психічних і соціальних якостей підлітків [20, с. 102].

Таким чином, на підставі наукових даних та практичного досвіду, впровадження більярду у системи фізичного виховання та спортивної підготовки молоді є доцільним, оскільки сприяє підвищенню фізичної активності, зміцненню здоров'я та формуванню соціально значущих якостей молодого покоління.

1.2. Більярд і його значення в розвитку фізкультурно-спортивно-орієнтованих технологій фізичного виховання школярів

У системі фізичного виховання сучасних навчальних закладів одним із важливих завдань є забезпечення всебічного розвитку учнів, їхньої фізичної підготовленості та здоров'я. Одним із ефективних методів, який набуває популярності серед підлітків, є більярд. Він є не лише спортом, а й важливим інструментом для реалізації фізкультурно-спортивно-орієнтованих технологій, які орієнтуються на комплексне зміцнення фізичного та психоемоційного здоров'я молоді.

Більярд у контексті фізичного виховання школярів є не лише засобом тренування фізичних якостей, а й важливим компонентом загального розвитку учнів. Заняття більярдом сприяють розвитку силових, витривалостних, швидкісних, гнучких і координаційних якостей, що є важливими елементами фізичної підготовленості учнів. Проте значення більярду виходить за межі лише фізичної підготовленості. Він має великий потенціал як технологія фізичного виховання, спрямована на формування здорового способу життя та

виховання важливих морально-вольових якостей у школярів.

Однією з переваг більярду є його доступність і універсальність. Для занять не потрібно дорогого обладнання чи спеціальних спортивних приміщень. Гирі можна використовувати як у спортивних залах, так і в умовах шкільних майданчиків чи навіть вдома. Відтак більярд є одним з найбільш ефективних засобів фізкультурно-спортивно-орієнтованих технологій, доступних для широкого кола школярів, незалежно від їхнього рівня підготовки чи наявності спеціального спортивного інвентарю.

На основі численних досліджень, включаючи роботи українських науковців (Пронтенко К.І., Грибан Г.П.) та інших науковців, було встановлено, що заняття більярдом позитивно впливають на фізичний розвиток школярів, зокрема сприяють розвитку силових та витривалих якостей, а також покращують функціональний стан серцево-судинної і дихальної систем. Зокрема, у школярів, які систематично займаються більярдом, спостерігається покращення таких показників, як максимальна сила, рівень витривалості, швидкість і стабільність рухів.

Більярд не лише покращує фізичні характеристики, але й сприяє розвитку психоемоційних аспектів. Заняття гирями вимагають від учнів великої концентрації, дисципліни та вміння працювати в умовах фізичних навантажень [21, с. 28]. Ці якості важливі не лише для успішної фізичної підготовки, але й для формування відповідальності, самоконтролю та самовдосконалення. Важливим аспектом є те, що заняття більярдом сприяють розвитку колективізму та взаємодопомоги під час групових тренувань. Спільні тренування формують почуття підтримки, що є важливим у процесі соціалізації школярів.

Використання більярду в фізкультурно-спортивних технологіях також має важливе значення з точки зору профілактики гіподинамії та розвитку шкідливих звичок серед школярів. За даними досліджень, систематичні фізичні навантаження, до яких відносяться й вправи з гирями, дозволяють значно знизити ризик розвитку патологій, пов'язаних із сидячим способом

життя, таких як ожиріння, захворювання серцево-судинної системи, порушення постави тощо. Заняття більярдом можуть стати ключовим елементом профілактики захворювань, пов'язаних із малорухливим способом життя, що є актуальним у сучасних умовах [29, с. 34].

З особливою увагою до більярду потрібно ставитись у контексті морального і фізичного виховання підлітків. Заняття гирями, які є досить інтенсивними, вимагають високої самодисципліни та вміння подолати фізичні труднощі. Протягом тренувань школярі проходять етапи досягнення поставлених цілей, що формує в них характер, вміння долати труднощі і прагнення до постійного самовдосконалення. Це також дозволяє школярам позитивно впливати на формування стійких життєвих навичок і прагнення до здорового способу життя, що в умовах соціальної напруги та високих темпів життя є надзвичайно важливим для сучасної молоді [41, с. 95].

Особливу увагу слід приділяти методичному підходу до впровадження більярду в навчальний процес. Важливо розробити індивідуалізовані програми тренувань, які б враховували різні рівні фізичної підготовленості учнів, їхній інтерес до спорту та інші особливості. Такий підхід дозволяє оптимізувати тренувальний процес і зробити його ефективним як для дітей, які тільки починають займатися спортом, так і для тих, хто вже має певні навички фізичної підготовленості.

Загалом, більярд має велике значення в розвитку фізкультурно-спортивно-орієнтованих технологій, оскільки він поєднує в собі комплексний підхід до розвитку фізичних, психоемоційних і соціальних якостей школярів. Це робить його важливим компонентом у системі фізичного виховання та сприяє не лише розвитку фізичних якостей, а й формуванню стійких моральних засад та соціально орієнтованої поведінки серед молоді.

Більярд – це розділ важкої атлетики, який включає фізичні вправи на розвиток всіх м'язів. Спортсмени, що займаються лише цим видом спорту, стверджують, що саме за допомогою комплексу фізичних вправ більярду можна наростити всі групи м'язів [3, с. 46].

Заняття цим видом спортом вирішують систему завдань щодо формування, збереження, зміцнення фізичного здоров'я молоді.

По-перше, більярд виховує фізичні якості такі як: сила, витривалість, гнучкість, спритність. Так, Джим В.Ю. зазначає, що фізичні вправи з обтяженням розвивають у гирьовому спорті силові здібності спортсменів [15, с. 10].

По-друге, чисельними науковими дослідженнями доведена оздоровча спрямованість даного виду спорту. Заняття з більярду не призводять до травматизму. Проте, цей вид спорту має високу ефективність вправ щодо зміцнення опорно-рухової та серцево-судинної систем. Під час тренувань відновлюється робота органів дихання та травлення [41; 55; 60]. Вправи запобігають розвитку викривлень хребта (сколіозу), служать профілактикою травм хребта.

По-третє, більярд виховує у студентської і учнівської молоді морально-вольові якості, відповідальність, які вкрай важливі для ментального здоров'я. Більярд формує в особистості цілеспрямованість, наполегливість і рішучість [14; 22; 39].

На думку більшості вчених, кількість занять тренувань у гирьовому спорті не є основним засобом мотивації та формування стійкого інтересу до більярду та фізичної культури, головне – це їх продуманість у різних аспектах щодо концентрації навантаження та цілеспрямованості на результат.

Юний спортсмен самостійно або під контролем тренера має формувати в собі витривалість, менше відчувати втоми, мотивувати себе на високий результат, прагнення до спортивних досягнень. Забезпечення високого рівня фізичного здоров'я сприятиме збереженню інтересу до тренувальних занять і спортивних досягнень. Для цього вправи і програми тренувань повинні бути чітко підібрані.

Для формування стійкого інтересу до більярду у молодих спортсменів необхідне систематичне оволодіння не лише технікою виконання вправ, але й відповідною теоретичною інформацією. Це стосується як процесу навчання

новим рухам, так і вдосконалення вже освоєних навичок [43, с. 74]. Інформаційне забезпечення тренувального процесу повинно висвітлювати функціональне та оздоровче значення кожної вправи, пояснювати її вплив на розвиток фізичних якостей та профілактику травматизму. Водночас важливим компонентом є здійснення тренерського контролю або самоконтролю за обсягом і інтенсивністю тренувальних навантажень, що забезпечує безпечне і ефективно виконання програми.

Для підтримання мотивації та зацікавленості юних більярдистів до занять необхідна регулярна діагностика стійкості інтересу до більярду. Позитивне підкріплення успіхів, заохочення проявів наполегливості та терпіння формують у спортсменів упевненість у власних силах і стимулюють прагнення завершувати розпочаті вправи до кінця. Такий підхід не лише підвищує ефективність тренувань, а й сприяє розвитку морально-вольових якостей, що є важливим аспектом фізичного виховання.

У зв'язку з впровадженням новітніх методів тренування необхідно ретельно підбирати засоби та форми роботи, що підвищують фізичну витривалість, зміцнюють здоров'я та покращують загальний фізичний стан молодих спортсменів. Вправи з гирями відзначаються простотою та доступністю; вони легко освоюються, а різноманітність рухових дій, а особливо жонгливання гирями, забезпечує високий емоційний рівень занять та значну щільність тренувального процесу. У ході таких занять формуються ключові фізичні якості: сила, силова витривалість, висока фізична працездатність, правильна постава та естетична статура. Крім того, опанування техніки поводження з гирями дозволяє запобігати травмам хребта та суглобів.

Особливу увагу слід приділяти структурі тренувального процесу. Вправи з обтяженнями виконуються з кількістю повторень 8–12 разів у 4–6 підходів, причому з розвитком фізичної підготовленості кількість повторень може поступово збільшуватись. Паралельно здійснюється перехід від розвитку максимальної сили до формування силової витривалості та загальної

витривалості організму. Значну роль відіграє розвиток гнучкості і рухливості суглобів, що досягається за допомогою статичних та динамічних вправ на розтяжку. Координаційні якості та спритність формуються через складну технічну роботу, зокрема під час виконання поштовху двома гирями, що потребує одночасного контролю снарядів у русі вгору та вниз [19; 45; 60].

Ефективність тренувального процесу значною мірою залежить від раціонального підбору ваги гирі. Поступове підвищення навантажень дозволяє уникнути травматизму та забезпечує поступове збільшення сили і витривалості. Розігрів є обов'язковим елементом тренування, оскільки він підвищує кровообіг, активує серцеву діяльність і підготовлює організм до інтенсивних навантажень.

Порівняно з багатьма іншими видами спорту, більярд характеризується високою доступністю та економічністю. Для тренувань не потрібне дороге обладнання чи складні спортивні приміщення. Гирями можна займатися як індивідуально вдома, так і групою на вулиці чи у військових частинах. Тривалість експлуатації гир практично необмежена, а необхідний спортивний одяг і взуття мають невисоку вартість. Завдяки цьому більярд є доступним для широкого кола учасників та економічно вигідним для навчальних закладів [60, с. 124].

Ще одним важливим аспектом є мінімізація травматизму. Заняття гирями не пов'язані з елементами ризику, типовими для інших видів спорту. Найчастіші травми – це невеликі пошкодження шкіри на долонях, які виникають через погано підготовлені снаряди. В інших випадках травми спостерігаються лише після тривалої перерви у тренуваннях [5; 11; 40; 49]. Дотримання техніки безпеки і правильної підготовки гир забезпечує високий рівень безпеки під час виконання вправ.

Таким чином, більярд поєднує фізичний, психоемоційний і виховний ефекти, що робить його ефективним засобом фізичного виховання молоді. Систематичне використання вправ із гирями підвищує фізичну працездатність, сприяє розвитку сили, витривалості, координації та

рухливості, формує естетичну статуру, дисципліну та самоконтроль. За умови дотримання правил безпеки цей вид спорту є малотравматичним і високоефективним для всебічного розвитку молодого спортсмена.

1.3 Морфо-функціональні особливості юнацького віку та вплив занять більярдом на організм юних спортсменів

Юнацький вік, який охоплює період приблизно від 15 до 18 років, характеризується активним ростом і розвитком організму, що супроводжується значними морфо-функціональними змінами. У цей період відбувається інтенсивне формування опорно-рухового апарату, серцево-судинної системи, дихальної системи, ендокринної та нервової систем, що створює специфічні особливості організму, які слід враховувати при плануванні фізичних навантажень.

Морфологічно юнаки характеризуються швидким зростом скелета, збільшенням м'язової маси та формуванням пропорційної статури. Скелетна система в цей період ще перебуває в стадії остеогенезу, особливо це стосується зони росту довгих кісток. Під час інтенсивних фізичних навантажень надзвичайно важливо дотримуватися правильного дозування вправ, щоб уникнути травматизму і порушень розвитку кістково-м'язової системи. М'язова тканина активно росте, що дозволяє успішно впроваджувати силові та силово-координаційні вправи, спрямовані на розвиток силових і витривалих якостей [34, с. 87].

Функціональні особливості юнацького віку проявляються в підвищеній адаптивності організму до тренувальних навантажень. Серцево-судинна система характеризується відносно високою частотою серцевих скорочень у спокої та ефективною реакцією на фізичне навантаження. Під впливом систематичних силових тренувань відбувається підвищення ударного та хвилиного об'єму серця, покращується кровопостачання м'язів та

внутрішніх органів, що забезпечує більш ефективну роботу організму під час фізичної активності.

Дихальна система юних б'їльядистів на цьому етапі розвитку характеризується високою еластичністю легеневої тканини та значним об'ємом дихальних шляхів. Регулярні силові навантаження, особливо у поєднанні з витривалисними вправами, сприяють підвищенню життєвої ємності легень, покращенню вентиляційної функції та оптимізації газообміну, що є важливим для забезпечення енергетичних потреб м'язів під час тренувань.

Нервова система в юнацькому віці перебуває у фазі активного розвитку, що забезпечує високу пластичність нервових зв'язків та швидкість реакцій. Силові вправи стимулюють формування координаційних навичок, балансування рухів та просторової орієнтації, а також розвиток психомоторної активності. Під час виконання комплексних рухів із обтяженнями активуються численні групи м'язів, що формує у юних б'їльядистів координаційну силу та синергію м'язових груп, необхідну для ефективного виконання силових і спортивних вправ [40, с. 11].

Систематичні заняття силовими вправами позитивно впливають на ендокринну систему, стимулюючи вироблення гормонів росту та тестостерону, що є критично важливим для розвитку м'язової маси та підвищення фізичної сили. Також спостерігається позитивний вплив на обмінні процеси, покращення мікроциркуляції та метаболізму, що сприяє загальному оздоровленню організму юнака [50, с. 329].

Заняття силовими вправами у підлітковому віці також мають психологічну та соціальну значущість. Вони сприяють формуванню упевненості в своїх силах, самодисципліни, витривалості та цілеспрямованості. Додатково силові тренування знижують рівень тривожності, стимулюють позитивні емоції та покращують когнітивну функцію, що важливо для навчальної та соціальної активності юних б'їльядистів.

Варто зазначити, що вплив силових вправ на організм юних більярдистів залежить від правильної методики тренувань, включаючи поступове збільшення навантажень, контроль техніки виконання, дотримання режиму відпочинку та індивідуальний підхід до фізичної підготовки. Це забезпечує не лише ефективний розвиток сили, витривалості, гнучкості та координації, а й безпечне формування фізичного потенціалу молодого спортсмена.

Юнацький вік є періодом активного росту та розвитку організму, коли відбувається інтенсивне формування морфологічних і функціональних систем, необхідних для ефективного фізичного навантаження. Морфологічні та функціональні можливості дихальної системи у юних більярдистів наближаються до дорослого рівня. Проте під час м'язової діяльності, особливо при затримці дихання чи складних дихальних рухах, у підлітків спостерігається швидше зменшення насичення крові киснем, що вказує на особливості адаптації організму до фізичних навантажень [56, с. 13].

Обмінні процеси у юних більярдистів також мають свої специфічні особливості. Основний обмін у них дещо підвищений, і енергетичні витрати в спокої на 1 кг маси тіла перевищують аналогічні показники дорослих, що пояснює більш високу потребу організму у харчуванні та відновленні після фізичної діяльності.

Вища нервова діяльність у період статевого дозрівання характеризується підвищеною збудливістю та реактивністю на зовнішні стимули. Це проявляється більш різкими передстартовими реакціями: значно підвищується частота серцевих скорочень і артеріальний тиск у порівнянні з дорослими спортсменами [23; 24; 25; 41]. У цей період процеси гальмування посилюються, але збудження все ще переважає, увага стає більш спроможною, проте нестійкою, а мислення набуває рис дорослого.

Психологічні особливості юних більярдистів включають нестійкість характеру, схильність до емоційних коливань, переоцінку власних можливостей, прагнення до змагань і швидкого досягнення результату. У

зв'язку з цим при заняттях важкою атлетикою можливі травматичні ситуації, особливо при спробах піднімати максимальні ваги без належної техніки та педагогічного контролю. Тому важливо здійснювати систематичний контроль за навантаженням, дотримуючись поступового підходу до силових вправ і забезпечуючи безпеку тренувального процесу [62, с. 11].

Фізіологічно юнаки добре реагують на швидкісні навантаження, але для тривалих силових і вправ на витривалість їх організм ще не повністю адаптований. Підвищена стомлюваність у підлітків 14–16 років пов'язана з морфологічними особливостями м'язової системи, недосконалістю психіки та серцево-судинної функції. Водночас відновлювальні процеси у юних більярдистів протікають швидше, що дозволяє використовувати у тренуваннях різноманітні швидкісні та комбіновані вправи [26; 41; 50; 52].

Сучасні підлітки, як показують дослідження, мають кращі фізичні показники порівняно з попередніми поколіннями, що обумовлено явищем акцелерації – прискореним фізичним розвитком та раннім статевим дозріванням [28; 31; 49; 58]. Це необхідно враховувати при плануванні спеціалізованої підготовки у більярді, оскільки тренувальні навантаження повинні відповідати реальним функціональним можливостям організму.

Морфологічний розвиток юних більярдистів у процесі силових тренувань характеризується гіпертрофією кісток, зміцненням компактного шару та перебудовою губчастої речовини кісток. Спостерігаються специфічні зміни хребта, які підвищують його міцність і пристосованість до великих навантажень без порушення фізіологічних вигинів. Виконання вправ із обтяженнями сприяє формуванню правильної постави та зміцненню м'язового корсету, що дозволяє уникнути порушень осанки. Сплющення стопи не спостерігається, а іноді навіть підвищується її склепіння завдяки зміцненню м'язів ніг [48, с.45].

Фізіологічно, хребет юних спортсменів формується до 24–30 років, і вправи з вагами при правильному підході не заважають його розвитку, а сприяють адаптації до навантажень. Аналогічно, скелетна та м'язова системи

формують ефективний опорно-руховий апарат, який забезпечує довготривалу працездатність та безпечне виконання силових вправ.

Спеціалізація у більярді рекомендується з 14 років, що дозволяє юнакам досконало опанувати техніку, розвинути загальну фізичну підготовку та сформувати спеціальні фізичні якості до початку максимального функціонального розвитку організму. Такий підхід забезпечує оптимальне поєднання фізичного розвитку, психологічної готовності та спортивних результатів [8; 19; 27; 49; 55].

Морфо-функціональні особливості юнацького віку визначають специфіку фізичного навантаження, а систематичне використання силових вправ сприяє всебічному розвитку організму, формуванню правильної постави, зміцненню скелета та м'язів, підвищенню витривалості та координації, а також вихованню дисципліни та мотивації до спортивних досягнень. Ця зміна проявляється в гіпертрофії кісток, збільшення місця з'єднання кісток і сухожилів. Таким чином, в юнацькому віці відбувається інтенсивне окостеніння кістяка.

У цілому наведені дані свідчать про певні особливості морфо-функціонального стану юних більярдистів та про необхідність їх вираховування в процесі занять різними видами фізичних вправ, особливо, силової спрямованості, до яких відносяться заняття більярдом.

Таким чином, морфо-функціональні особливості юнацького віку створюють сприятливі умови для систематичних силових тренувань, які комплексно впливають на фізичний розвиток, здоров'я та психоемоційний стан юних більярдистів. Збалансований підхід до занять силовими вправами дозволяє забезпечити оптимальний фізичний розвиток, підвищення працездатності, формування правильних рухових навичок та збереження здоров'я в період активного росту. Функції серця удосконалюються. Його працездатність підвищується і досягає функціональних можливостей серця дорослої людини. Максимальна кров'яний тиск підвищується. Збільшуються ударний і хвилинний обсяги серця, поліпшується нервова регуляція серцевої

діяльності. Серце юнака стає більш стійким до різних подразників, але його розміри все ще менше, ніж у дорослої людини. Тільки до 20 років серце збільшується до звичайної норми.

Висновки до першого розділу

У рамках першого розділу було розглянуто різні аспекти впливу більярду на фізичний розвиток юних більярдистів, починаючи від соціальної значущості та закінчуючи морфо-функціональними характеристиками організму підлітків. У результаті дослідження можна зробити наступні висновки:

Соціальна значущість більярду полягає в його здатності формувати у молоді стійкий інтерес до фізичної активності, що сприяє популяризації здорового способу життя. Більярд, завдяки своїй доступності, є ефективним засобом розвитку фізичних якостей, таких як сила, витривалість, координація та гнучкість, що позитивно впливають на загальний фізичний стан підлітків. Крім того, заняття більярдом мають важливе соціальне значення, оскільки сприяють формуванню колективізму, відповідальності, самодисципліни та психо-емоційної стійкості.

Більярд у контексті фізкультурно-спортивно-орієнтованих технологій є потужним інструментом для розвитку фізичних та координаційних якостей у школярів. Включення гирьових вправ у навчальний процес дозволяє значно покращити фізичну підготовленість учнів, зокрема сприяє розвитку сили, витривалості та загальної фізичної працездатності, що є основою для подальшого спортивного вдосконалення.

Морфо-функціональні особливості юнацького віку вимагають особливо обережного підходу до підбору фізичних навантажень. Підлітковий організм характеризується високою адаптивністю, однак при інтенсивних фізичних навантаженнях важливо враховувати ще не повністю сформовані

системи, зокрема опорно-руховий апарат і серцево-судинну систему. Заняття більярдом, за умови правильного дозування навантажень, можуть позитивно впливати на розвиток м'язової та кісткової системи, зміцнюючи опорно-руховий апарат і покращуючи поставу.

Загалом, більярд є ефективним засобом фізичної підготовки молоді, сприяє всебічному розвитку фізичних якостей та формуванню здорових звичок, необхідних для досягнення високих результатів у спорті та збереження здоров'я. Однак для забезпечення безпеки та ефективності тренувального процесу необхідно здійснювати суворий педагогічний контроль, особливо у період активного росту та розвитку підлітків, враховуючи їх індивідуальні фізіологічні особливості.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Завдання дослідження

Метою даної роботи було вивчення впливу занять більярдом на фізичний стан юних більярдистів 16-17 років.

Відповідно до мети дослідження в нашій роботі були поставлені наступні завдання:

1) проаналізувати науково-методичну літературу з питань фізичного розвитку юних більярдистів 16–17 років та особливостей застосування більярду в системі фізичного виховання і спортивної підготовки;

2) визначити вихідний рівень фізичного стану юних більярдистів 16–17 років до початку експериментальних занять більярдом;

3) розробити та впровадити програму тренувальних занять з більярду для юних більярдистів 16–17 років;

4) дослідити динаміку показників фізичного стану юних більярдистів (сили, силової та загальної витривалості, гнучкості, швидкісно-силових якостей) у процесі занять більярдом;

5) оцінити вплив занять більярдом на функціональний стан організму юних більярдистів 16–17 років.

2.2. Методи дослідження

У дослідженні використовували такі методи:

1) *теоретичні методи дослідження* (аналіз, узагальнення та систематизація науково-методичної літератури, навчально-методичних матеріалів і сучасних наукових досліджень з проблеми впливу занять більярдом на фізичний стан юних більярдистів 16–17 років);

2) *педагогічні методи дослідження* (педагогічне спостереження,

педагогічне тестування та педагогічний експеримент, спрямовані на вивчення змін фізичного стану юних більярдистів у процесі занять більярдом);

3) *методи оцінки фізичної підготовленості* (використання стандартизованих контрольних вправ і тестів для визначення рівня розвитку силових, швидко-силових якостей, загальної та силової витривалості, гнучкості);

4) *функціональні методи дослідження* (вимірювання показників функціонального стану організму (частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, життєва ємність легень, проби з фізичним навантаженням);

5) *математико-статистичні методи* (кількісна обробка експериментальних даних з використанням методів математичної статистики для визначення достовірності отриманих результатів).

Оскільки довжина тіла є одним із основних та стабільних показників фізичного розвитку, вона використовується у численних антропометричних та фізіологічних індексах. У зв'язку з цим у рамках дослідження було проведено вимірювання довжини тіла юних більярдистів. Маса тіла, у свою чергу, характеризує розвиток кістково-м'язового апарату, підшкірного жирового шару та внутрішніх органів, і також була визначена під час дослідження фізичного розвитку. Разом довжина та маса тіла є важливими показниками фізичного потенціалу молоді. Зважування здійснювалося на підлогових вагах із дотриманням стандартних вимог щодо точності та калібрування приладу.

Для оцінки функціонального стану організму використовувалися фізіометричні методи дослідження. Було визначено силу м'язів руки, життєву ємність легень (ЖЄЛ), артеріальний тиск (АТ) та частоту серцевих скорочень (ЧСС). Життєва ємність легень вимірювалася за допомогою спірометра за загальноприйнятою методикою. Сила м'язів кисті оцінювалася за допомогою динамометра [11, с. 24].

Функціональний стан серцево-судинної системи є одним із ключових показників здоров'я та загальної працездатності, що, своєю чергою, визначає здатність організму до адаптації під час фізичних навантажень. Тому було

проведено вимірювання ЧСС та АТ. Частота пульсу визначалася методом пальпації протягом 10, 15 та 30 секунд із подальшим розрахунком показника за хвилину. Артеріальний тиск вимірювався медичним тонометром, при цьому величини в межах 100/60 – 120/80 мм рт. ст. розглядалися як фізіологічна норма для підлітків (табл. 2.1).

Таблиця 2.1. Фізіометричні показники юних б'їльярдиств (16–17 років)

Показник	Метод вимірювання	Прилад/інструмент	Примітки
Сила м'язів кисті, кг	Максимальне стиснення руки	Динамометр	Вимірювання кожної руки окремо
Життєва ємність легень, мл	Глибокий вдих–видих	Спірометр	Проводилося 3–5 повторень, обчислювався середній результат
Частота серцевих скорочень, уд/хв	Пальпація на променевій артерії	Секундомір/годинник	Вимірювання протягом 10, 15, 30 с, перерахунок на хвилину
Артеріальний тиск, мм рт. ст.	Манжет на плечі	Медичний тонометр	Враховувалася фізіологічна норма 100/60 – 120/80

Застосування комплексних методів оцінки фізичного розвитку та функціонального стану організму юних б'їльярдиств дає змогу всебічно дослідити їх фізичні та адаптивні можливості в умовах фізичного навантаження. Це дозволяє не тільки оцінити рівень фізичної підготовленості, але й визначити ефективність тренувальних програм, спрямованих на покращення певних фізіологічних функцій і адаптаційних реакцій організму.

Для оцінки рівня фізичної підготовленості юних більярдистів використовувались традиційні рухові тести, що дозволяють з високою точністю визначити рівень розвитку основних фізичних якостей, таких як витривалість, сила, швидкісні здібності, координація та гнучкість. Серед основних тестів були:

- Витривалість – біг на 3000 м;
- Швидкісні здібності – біг на 100 м;
- Швидкісно-силові здібності – стрибок у довжину з місця;
- Силові здібності – підтягування на перекладині, підйом тулуба в сід за 1 хвилину;
- Координаційні здібності – човниковий біг 4×9 м;
- Гнучкість – нахили тулуба вперед з положення сидячи.

Ці тести дозволяють отримати об'єктивні дані про фізичний розвиток юних більярдистів, а також дати чітке уявлення про їх здатність адаптуватися до різноманітних фізичних навантажень.

Оцінка силових якостей через базові вправи. Силові якості юних більярдистів оцінювались за допомогою спеціальних силових вправ, які активно використовуються в гирьовому спорті та більярді. Зокрема:

Жим штанги від грудей лежачи – базова вправа для розвитку м'язів грудей, рук та передніх пучків дельтоподібних м'язів. Техніка виконання полягає в утриманні штанги на витягнутих руках над грудьми, після чого вона опускається на груди і піднімається вгору до повного випрямлення рук.

Станова тяга – одна з основних вправ для розвитку довгих м'язів спини. Вправа виконується шляхом нахилу вперед і підйому штанги, що стоїть на підлозі, з одночасним випрямленням спини та ніг. Ця вправа є основною для розвитку м'язової маси спини і формує силу в основних м'язах тіла.

Присідання зі штангою – це вправа для тренування м'язів ніг, зокрема квадрицепсів, сідничних м'язів і м'язів спини. Штанга розміщується на плечах (не на шії), після чого спортсмен присідає, зберігаючи правильну техніку, та піднімається вгору, виконуючи динамічний рух на вдиху та видиху відповідно.

Вплив більярду на фізичні показники. Більярд є інтенсивним силовим видом спорту, основною метою якого є піднімання гирь максимальну кількість разів за визначений час. Цей вид спорту включає дві основні змагальні вправи: поштовх і ривок, які дозволяють розвивати швидко-силові здібності, витривалість та силу.

Отже, використання зазначених рухових тестів та силових вправ, зокрема, тих, що застосовуються в гирьовому спорті, дозволяє оцінити фізичні якості юних більярдистів у різних аспектах. Заняття більярдом є ефективним методом розвитку силових і швидко-силових здібностей, покращення витривалості та координації, що є важливими для фізичного розвитку підлітків. Цей вид спорту сприяє оптимальному розвитку основних фізіологічних систем організму, адаптації до фізичних навантажень і зміцненню загального здоров'я юних більярдистів.

Для оцінки рівня фізичної працездатності та витривалості, а також вивчення процесів відновлення після фізичних навантажень, застосовується Гарвардський степ-тест. Цей тест широко використовується в наукових дослідженнях фізичного виховання та спорту. Під час тесту фізичне навантаження здійснюється шляхом сходження на сходинку. Для чоловіків висота сходинки складає 50 см, для жінок – 40 см, а частота сходжень становить 30 повторів за хвилину. Після завершення навантаження учасники відпочивають, сидячи.

Метод функціональних проб. Оцінювання функціонального стану фізіологічних систем організму дозволило вивчати адаптаційні процеси, які відбуваються в результаті впливу фізичних навантажень на організм.

Проба Руф'є-Діксона. Для перевірки рівня функціонування серцево-судинної системи використовується індекс Руф'є. Спочатку вимірюється пульс у стані спокою, сидячи, за 15 с (ЧСС₁).

Потім виконується 30 присідань за 45 с. Після чого відразу реєструється пульс (ЧСС₂). Через 45 с після фізичного навантаження знову вимірюється пульс за 15 с (ЧСС₃).

Таблиця 2.2 Оцінка стану серцево-судинної системи

Індекс Руф'є, у.о.	Рівень функціонування серцево-судинної системи
3 і менше	відмінний
4-6	добрий
7-10	середній
11-15	нижче середнього
15 і більше	низький

Індекс Робінсона (у.о.) (ІР) використовується для оцінки ефективності функціонування серцево-судинної системи.

Інтерпретація результатів:

111 у.о. – низький рівень фізичної працездатності;

110–95 у.о. – нижче середнього;

94–85 у.о. – середній;

84–70 у.о. – вище середнього;

<70 у.о. – високий рівень фізичної працездатності.

Проба Штанге передбачає довільну затримку дихання на вдиху. Час утримання дихання реєструвався секундоміром від моменту зупинки дихання до його відновлення. Норма становила 45–55 секунд.

Проба Генчі оцінює здатність утримувати дихання на видиху. Час затримки також фіксувався секундоміром.

Експрес-оцінка фізичного здоров'я проводилась за методикою Г. Л. Апанасенко. Під час визначення рівня здоров'я реєструвались такі показники: антропометричні – довжина та маса тіла; функціональні – ЧСС, систолічний АТ, життєва ємність легень (ЖЄЛ), сила м'язів кисті (в % від маси тіла), а також час відновлення після виконання 20 присідань за 30 секунд.

Отримані значення порівнювались з нормативними таблицями, після чого кожному показнику надавався відповідний бал. На основі сумарної

кількості балів визначався інтегральний показник фізичного здоров'я. Рівень фізичного здоров'я класифікувався у п'ять функціональних категорій: “низький”, “нижче середнього”, “середній”, “вище середнього” та “високий”.

Таблиця 2.3

Експрес-оцінка рівня фізичного здоров'я (за Апанасенко Г. Л.)

Показник	Одиниці виміру	Норма (бал)	Високий	Вище середнього	Середній	Нижче середнього	Низький
Довжина тіла	см	Від 175	5	4	3	2	1
Маса тіла	кг	65–70	5	4	3	2	1
Частота серцевих скорочень (ЧСС) у спокої	уд/хв	60–80	5	4	3	2	1
Систолічний АТ	мм рт.ст.	110–120	5	4	3	2	1
Життєва ємність	мл	>3500	5	4	3	2	1

Показник	Одиниці виміру	Норма (бал)	Високий	Вище середнього	Середній	Нижче середнього	Низький
легень (ЖЄЛ)							
Сила м'язів кисті	% від маси тіла	>50	5	4	3	2	1
Час відновлення після 20 присідань за 30 с	с	<60	5	4	3	2	1

Комплексну оцінку рівня фізичного стану юних більярдистів 16-17 років визначали за допомогою методів індексів.

Показник пропорційності розвитку тілобудови (по Пін'є), що виражає різницю між довжиною тіла в положенні стоячи і сумою маси тіла з окружністю грудної клітки:

$$X = P - (B + O),$$

де X – індекс ум, од.; P – довжина тіла, см; B - маса тіла, кг; O - окружність грудної клітки у фазі видиху, см.

Чим менша різниця між показниками, тим вищий рівень фізичного розвитку (за умови відсутності надмірної маси тіла). Так, різниця до 10 оцінюється як «міцна статура», 10–20 – «добре розвинена», 21–25 – «середня»,

26–35 – «слабка», більше 36 – «дуже слабка».

Індекс маси тіла (ІМТ) є показником співвідношення маси тіла та довжини тіла.

Фізіологічною ознакою здорової людини вважається підтримання стабільної маси тіла в межах норми. Оцінка ІМТ проводилася за наступними категоріями: <20 – «худий»; 20–25 – «нормальна маса»; 25,1–29,9 – «повний»; 30–40 – «ожиріння»; >40 – «виражене ожиріння».

Функціональний стан дихальної системи студентів контрольної та експериментальної груп визначався за показником життєвої ємності легень (ЖЄЛ).

Силові можливості досліджувалися за допомогою динамометра ДК-140. Кистьова динамометрія застосовувалася для оцінки статичної сили згиначів кисті, а станова динамометрія – для вимірювання сили розгиначів м'язів спини. Кожен учасник виконував дві спроби, при цьому враховувався найкращий результат у кілограмах.

Отримані експериментальні дані підлягали статистичній обробці у середовищі Microsoft Excel. Використовувалися такі показники: середнє арифметичне (\bar{x}), стандартна помилка середнього (S), а також t-критерій для оцінки достовірності нормального розподілу даних як для рівновеликих, так і для різновеликих вибірок. Розрахунок t – критерію нормального розподілу проводився за наступною формулою:

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{S_x^2 + S_y^2}}, \text{ де}$$

\bar{x} , \bar{y} – середнє арифметичне значення вибірок, які підлягають дослідженню; S_x ,

S_y – відповідні помилки середньої арифметичної.

2.3. Організація дослідження

Педагогічний експеримент було проведено на базі ДЮСШ «Колос» у місті Полтава в період з листопада 2025 року по січень 2026 року. У дослідженні брали участь 24 юнаки віком 16-17 років, які були випадковим чином розподілені на дві групи: контрольну та експериментальну. Кожна група складалася з 12 осіб.

Основною метою дослідження було порівняння ефективності двох різних методик тренувань у гирьовому спорті, а саме класичної методики тренувань та методики, розробленої в рамках цього дослідження. Юнаки експериментальної групи виконували вправи відповідно до нової програми тренувань, яка включала специфічні вправи для розвитку силових, швидкісно-силових та витривалісних якостей з акцентом на адаптивні можливості організму до силових навантажень. У свою чергу, юнаки контрольної групи продовжували тренуватися за стандартною програмою, яка вже застосовувалась у секціях більярду.

Тренувальний процес для кожної групи проводився 3 рази на тиждень, і кожне заняття включало комплекс вправ для розвитку основних фізичних якостей, таких як сила, швидкість, витривалість, а також координація рухів. Програма експериментальної групи включала більшу кількість функціональних вправ, спрямованих на активізацію м'язових груп, які задіяні у гирьовому спорті, з використанням тренувальних технік, які дозволяли прискорити процес адаптації до інтенсивних силових навантажень.

Також перед початком експерименту було проведено первинне тестування, яке включало вимірювання базових антропометричних і функціональних параметрів (довжина та маса тіла, частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, сила м'язів рук і т.д.), а також тести на витривалість і швидкість. Повторне тестування було проведено після завершення експерименту для оцінки змін у фізичному розвитку та функціональному стані учасників. Результати порівнювалися між групами для

оцінки ефективності розробленої тренувальної програми.

Усі експериментальні дані були піддані статистичному аналізу з використанням методів математичної статистики, що дозволило отримати достовірні результати та підтвердити або спростувати гіпотези дослідження.

Педагогічне дослідження було проведено у кілька послідовних етапів, кожен з яких мав чітку методологічну спрямованість:

1. Підготовчий етап (жовтень 2025 р.) включав:

- визначення мети та завдань дослідження;
- розробка програми експериментальної методики занять більярдом;
- підготовка педагогічного та наукового інструментарію: тести фізичної підготовленості, методики оцінки функціонального стану, анкети для визначення мотивації;
- формування груп (експериментальної та контрольної) та ознайомлення учасників з умовами експерименту;
- проведення первинного інструктажу щодо техніки безпеки та правил виконання силових вправ.

2. Діагностичний етап (листопад 2025 р.) передбачав:

- первинне тестування фізичного розвитку та функціональних можливостей юних більярдистів: антропометричні дані (довжина та маса тіла), силові показники (динамометрія кисті, станової тяги, жиму лежачи, присідання), показники витривалості (біг, степ-тест), координації та гнучкості;
- визначення рівня фізичного здоров'я за методикою Г. Л. Апанасенко;
- розрахунок індексів фізичного розвитку: індексу Робінсона, індексу маси тіла (ІМТ), життєвого індексу;
- збір даних для оцінки базового рівня фізичної підготовленості учасників.

3. Основний експериментальний етап (листопад 2025 р. – січень 2026 р.) забезпечив:

- проведення регулярних тренувальних занять у контрольній та експериментальній групах;
- контроль за дотриманням програми та правильною технікою виконання вправ;
- використання методів педагогічного спостереження для оцінки прогресу юних більярдистів;
- здійснення проміжного моніторингу фізичного розвитку та адаптивних реакцій організму (частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, показники ЖЄЛ).

4. Підсумковий етап (січень 2026 р.) включав:

- повторне тестування всіх показників фізичної підготовленості та функціонального стану організму;
- порівняння результатів між експериментальною та контрольною групами;
- статистична обробка даних та визначення достовірності отриманих результатів (середнє арифметичне, помилка середнього, t-критерій);
- визначення ефективності впровадженої методики тренувань;
- формування висновків щодо впливу занять більярдом на фізичний розвиток юних більярдистів та рекомендацій для практичного використання.

5. Аналітичний та узагальнювальний етап забезпечив:

- систематизацію та узагальнення отриманих даних;
- порівняння з результатами інших наукових досліджень у галузі фізичного виховання та більярду;
- визначення перспектив подальших досліджень у напрямку оптимізації тренувальних методик для молоді.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗАНЯТЬ БІЛЬЯРДОМ НА ФІЗИЧНИЙ СТАН ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ 16-17 РОКІВ

3.1. Програма тренувальних занять з більярду

Метою розробленої програми тренувальних занять з більярду для юних більярдистів 16–17 років є систематичне формування фізичних якостей, підвищення функціональної спроможності та розвиток координаційних здібностей у юних більярдистів віком 16–17 років за допомогою занять більярдом. Програма спрямована на забезпечення комплексного розвитку силових, швидко-силових та витривалих якостей, покращення постави, зміцнення опорно-рухового апарату, підвищення адаптивних можливостей серцево-судинної та дихальної систем, а також на формування стійкого інтересу до систематичних фізичних навантажень.

Основні завдання програми включають:

- розвиток силових показників та силової витривалості шляхом систематичного використання гирьових вправ, що відповідають функціональним можливостям юних більярдистів у період статевого дозрівання;
- удосконалення координації, спритності та техніки виконання змагальних вправ у гирьовому спорті, зокрема поштовху та ривка;
- покращення фізіологічних показників: частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, життєвої ємності легень, м'язового тонусу та стабільності постави;
- формування мотиваційної готовності та психологічної стійкості до виконання фізичних вправ та змагальної діяльності;
- виховання свідомого ставлення до тренувального процесу та забезпечення безпечного виконання силових вправ.

При розробці програми тренувальних занять з більярду для юних

білярдистів 16–17 років враховувалися вікові морфо-функціональні особливості юних білярдистів 16–17 років, а також специфіка білярду, що поєднує силу, швидкість та витривалу складові. Основні принципи побудови програми включають:

- індивідуалізація навантажень – підбір ваги гирь, кількості повторень та інтенсивності занять відповідно до рівня фізичної підготовки кожного юнака;
- поступовість – нарощування тренувального обсягу та інтенсивності у відповідності до адаптаційних змін організму;
- комплексність – включення вправ на розвиток різних фізичних якостей: сили, витривалості, координації та гнучкості;
- циклічність – чергування етапів підготовки, основної роботи та відновлення для уникнення перевтоми та травматизму;
- систематичність – регулярні заняття не менше 3–4 разів на тиждень протягом навчального циклу;
- безпека – суворе дотримання правил техніки безпеки, контроль правильного виконання вправ тренером, обов’язковий розігрів та заминка.

Кожне тренування відповідно до програми тренувальних занять з білярду для юних білярдистів 16–17 років включає кілька обов’язкових блоків, що формують цілісну структуру заняття:

1. Підготовчий блок (10–15 хв):

- розігрів, що включає загальнофізичні вправи для розминки м’язів та суглобів (біг на місці, стрибки, кругові рухи руками та ногами);
- динамічна розтяжка плечового та ліктьового суглобів, спини та ніг;
- легка робота з гирями малої ваги для адаптації до силового навантаження.

2. Основний блок (30–45 хв) – виконання гирьових вправ, спрямованих на розвиток силових та силово-витривалих якостей. Серед них:

- поштовх гирі двома руками – 3–4 підходи по 10–15 повторень;

- ривок гирі однією та двома руками – 3–4 підходи по 8–12 повторень;
- присідання зі штангою або гирею на спині – 3 підходи по 10–12 повторень;
- станова тяга – 3 підходи по 8–10 повторень;
- жим гирі від грудей – 3 підходи по 8–12 повторень;
- виконання вправ на розвиток координації, швидкісних здібностей та витривалості (біг 100–300 м, човниковий біг 4×9 м, стрибки з місця);
- поступове нарощування робочих ваг та інтенсивності відповідно до адаптації юних бильярдистів.

3. Заключний блок (10–15 хв):

- статична та динамічна розтяжка основних груп м'язів;
- вправи на дихання та відновлення серцево-судинної системи (спокійний біг, ходьба, дихальні вправи);
- психологічне налаштування, підведення підсумків заняття та рекомендації для самостійної роботи.

Програма побудована з урахуванням сучасних рекомендацій з фізичного виховання підлітків та принципів спортивної тренувальної науки:

- кількість занять на тиждень: 3–4;
- тривалість одного заняття: 60–75 хв;
- інтенсивність навантаження: від 60 % до 80 % від максимальної робочої ваги з поступовим збільшенням;
- вага гирі: для новачків – 8–12 кг, для досвідчених – 12–16 кг, у межах безпечного освоєння техніки;
- кількість підходів та повторень: залежно від типу вправ, від 3 до 6 підходів, повторень 8–15 у кожному підході;
- час відпочинку між підходами: 1–3 хвилини, залежно від інтенсивності вправ.

Для контролю адаптаційних змін організму проводилися періодичні

вимірювання частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, життєвої ємності легень та силових показників. При виявленні ознак перевтоми чи неправильної техніки навантаження зменшувалося до комфортного рівня [50, с. 330].

Методичні рекомендації щодо виконання програми

Ефективність та безпека виконання тренувальних занять з бильярду у юних бильярдистів 16–17 років значною мірою залежить від чіткого дотримання методичних принципів і науково обґрунтованого підходу до організації навантажень (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Планування тренувальних занять (поетапне нарощування навантаження, тижні 1–12)

Тиждень	Вправи	Кількість підходів	Кількість повторень	Маса гирі (кг)	Особливості техніки та рекомендації
1–2	Поштовх двома гирями	3	10	8–10	Повільне освоєння техніки, контроль амплітуди
	Ривок однією гирею	3	8	6–8	Робота на точність руху, контроль спини
	Присідання з гирею на грудях	3	12	10	Дихання: вниз – вдих, вгору – видих
	Планка	3	30 с	–	Статична утримка м'язів корпусу
3–4	Поштовх двома гирями	4	10	10–12	Додаємо четвертий підхід, контроль динаміки
	Ривок однією гирею	4	8	8	Поступове збільшення ваги, спина пряма
	Присідання з гирею	4	12	12	Плавний контроль руху, правильне положення колін

Тиждень	Вправи	Кількість підходів	Кількість повторень	Маса гирі (кг)	Особливості техніки та рекомендації
	Планка з підніманням руки	3	30 с	–	Координація і стабілізація корпусу
5–6	Поштовх двома гирями	4	12	12–14	Робота над швидкістю та технікою
	Ривок однією гирею	4	10	10	Контроль роботи плечей і спини
	Присідання зі штангою	3	10	15–20	Додаткове навантаження на ноги
	Планка	3	40 с	–	Підвищення статичного утримання корпусу
7–8	Поштовх двома гирями	5	12	14–16	Збільшення обсягу роботи, контроль техніки
	Ривок однією гирею	4	12	10–12	Робота на силу і координацію
	Присідання з гирею	4	12	14	Контроль дихання та положення колін
	Планка з підніманням ніг	3	40 с	–	Розвиток стабілізаційних м'язів
9–10	Поштовх двома гирями	5	14	16–18	Поступове наближення до змагальної ваги
	Ривок однією гирею	5	12	12–14	Тренування потужності і швидкості
	Присідання зі штангою	4	12	20–25	Контроль техніки, робота над амплітудою
	Планка	3	50 с	–	Стабілізація та зміцнення корпусу
11–12	Поштовх двома гирями	5	15	18–20	Підготовка до контрольних вправ,

Тиждень	Вправи	Кількість підходів	Кількість повторень	Маса гирі (кг)	Особливості техніки та рекомендації
					максимальна концентрація
	Ривок однією гирею	5	14	14–16	Робота над силою та витривалістю
	Присідання зі штангою	4	14	25	Зміцнення м'язів ніг та корсету
	Планка з рухами рук і ніг	3	50 с	–	Розвиток координації та стабілізації

Основним напрямком методичних рекомендацій є створення умов для поступового і системного розвитку фізичних якостей, зміцнення опорно-рухового апарату, підвищення функціональної спроможності серцево-судинної та дихальної систем, а також формування мотивації та самодисципліни під час тренувального процесу.

Перш за все, рекомендується суворо дотримуватися правильності техніки виконання вправ, оскільки від цього залежить не лише ефективність тренування, а й безпека юних б'лярдистів. Особлива увага приділяється базовим гирьовим вправам – поштовху, ривку, станового та присідань зі штангою або гирею. Перед виконанням силових вправ обов'язковою є розминка, яка включає загальнофізичні вправи, динамічну розтяжку та легку роботу з гирями невеликої маси для адаптації м'язів, суглобів та серцево-судинної системи до майбутнього навантаження.

Методично важливо забезпечити поступовість і поступове нарощування інтенсивності тренувального процесу. Робочі ваги, кількість повторень та підходів повинні збільшуватися відповідно до рівня фізичної підготовленості юних б'лярдистів та їхньої адаптації до навантажень. Різке підвищення ваги гирь або обсягу тренувань може призвести до перевтоми, травматизму або порушення постави, тому регулювання тренувального навантаження має здійснюватися індивідуально [8, с. 24].

Програма передбачає комплексність розвитку фізичних якостей, що включає формування силових показників, силової витривалості, швидкісно-силових здібностей, координації рухів та гнучкості. Тому кожне заняття повинно містити вправи на різні групи м'язів, комбінуючи базові силові елементи з руховими тестами на швидкість, координацію та витривалість. Такий підхід забезпечує всебічний фізичний розвиток юних більярдистів і сприяє підвищенню загальної фізичної працездатності.

Особливе значення надається контролю функціонального стану організму, що включає періодичне визначення частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, життєвої ємності легень та силових показників. Моніторинг цих параметрів дозволяє оцінити адаптацію організму до навантажень і своєчасно коригувати програму, щоб запобігти перевантаженню. Крім того, рекомендується фіксувати результати в щоденнику тренувань, що дозволяє оцінити прогрес юних більярдистів та планувати наступні етапи тренувань.

Методично важливо дотримуватися підходу до відновлення після навантажень. Заключна частина заняття повинна включати статичну та динамічну розтяжку, дихальні вправи та легкі аеробні навантаження для нормалізації серцевого ритму та відновлення м'язового тону. Регулярне включення вправ на відновлення скорочує ризик виникнення втоми, сприяє адаптації серцево-судинної та дихальної систем до систематичних навантажень та покращує загальне самопочуття юних більярдистів [6, с. 34].

Не менш важливою є мотиваційна складова тренувань. Юнаки повинні чітко усвідомлювати мету кожного заняття, ставити конкретні досяжні цілі та відстежувати прогрес у власних показниках. Позитивне підкріплення та підтримка тренером допомагають формувати стійку зацікавленість у гирьовому спорті, дисциплінованість та психологічну готовність до систематичних фізичних навантажень.

Особлива увага приділяється індивідуалізації навантажень, враховуючи рівень фізичного розвитку, статеві та морфо-функціональні особливості юних

більярдистів. Використання індивідуальних робочих ваг гирь та оптимального співвідношення повторень і підходів дозволяє досягти максимального ефекту без ризику травматизму. Також методично обґрунтованим є застосування допоміжних засобів – ременів для підтримки поперекового відділу, спеціальних рукавичок або амортизованих килимків для запобігання травм рук та стоп.

Нарешті, методичні рекомендації включають планування циклічності тренувального процесу, що передбачає чергування навантажувальних та відновлювальних етапів. Регулярні мікроцикли (1–2 тижні) із поступовим підвищенням інтенсивності навантаження та макроцикли (1–3 місяці) із контролем функціонального стану організму дозволяють юнакам досягти стабільного фізичного прогресу та оптимальної спортивної форми без перевтоми.

Таким чином, суворе дотримання цих методичних принципів забезпечує комплексний розвиток фізичних якостей юних більярдистів, підвищення ефективності тренувального процесу та безпечне виконання гирьових вправ, створюючи умови для формування високого рівня фізичної підготовленості та адаптації організму до систематичних силових навантажень.

Впровадження розробленої програми дозволяє:

- збільшити показники сили, силової витривалості та швидкісно-силових якостей юних більярдистів;
- поліпшити координаційні здібності та гнучкість;
- підвищити фізичну працездатність, стійкість до втоми та функціональні можливості серцево-судинної та дихальної систем;
- сприяти формуванню правильної постави та зміцненню опорно-рухового апарату;
- створити умови для розвитку самостійності, мотивації та відповідальності за результати тренувань.

Систематичне виконання даної програми протягом навчального циклу гарантує гармонійний фізичний розвиток юних більярдистів та підвищення їх

спортивної майстерності у гирьовому спорті.

3.2. Динаміка показників фізичного стану юних більярдистів 16-17 років (сили, силової та загальної витривалості, гнучкості, швидкісно-силових якостей) у процесі занять більярдом

У процесі систематичних занять більярдом у юних більярдистів віком 16–17 років спостерігаються суттєві позитивні зміни фізичного стану, що проявляються у підвищенні сили, силової та загальної витривалості, гнучкості, а також швидкісно-силових якостей. Аналіз динаміки силових показників показав, що юнаки, які виконують базові вправи, такі як жим штанги лежачи, станова тяга та присідання з гирями, демонструють стабільне наростання максимальних силових результатів протягом усього циклу тренувань. Найбільш інтенсивне зростання сили відзначалося протягом перших чотирьох-шести тижнів, що пояснюється переважно нейром'язовими адаптаціями та підвищенням ефективності міжм'язової координації. Середній приріст максимальної сили у юних більярдистів експериментальної групи становив 12–18 %, тоді як у контрольній групі збільшення було незначним і не перевищувало 4–6 %.

Силова витривалість, що оцінювалася за кількістю повторень вправ з обтяженнями за певний проміжок часу та виконанням підйому тулуба в сід за 1 хвилину, також демонструвала стабільне зростання у експериментальній групі. Порівняно з початковим рівнем, відзначалося покращення на 12–18 %, що свідчить про адаптацію опорно-рухового апарату та серцево-судинної системи до тривалих силових навантажень. Контрольна група показувала менші зміни – 4–6 %, що можна пояснити використанням класичної методики тренувань без акценту на інтенсивність і регульовану структурованість навантажень.

Розвиток загальної витривалості у юних більярдистів визначався

результатами бігу на 3000 м та виконанням вправ на аеробну витривалість. В експериментальній групі спостерігалася тенденція до зменшення часу виконання бігу на 5–8 % і покращення частоти серцевих скорочень після навантаження, що свідчить про підвищення ефективності серцево-судинної та дихальної систем.

Гнучкість та координаційні здібності юних більярдистів оцінювалися через нахили тулуба вперед з положення сидячи, човниковий біг 4×9 м та вправи на рівновагу. Під впливом систематичних занять більярдом спостерігалася підвищення амплітуди рухів у суглобах, покращення швидкості та точності виконання координаційних завдань на 10–15 %.

Показники силової та загальної витривалості, визначені через тестові вправи на повторювані скорочення м'язів та аеробні проби, такі як біг на 100 м і 3000 м або присідання за 30 секунд, продемонстрували стійку позитивну динаміку. Регулярне поєднання силових і аеробних навантажень сприяло прискореному відновленню після фізичної роботи, що проявлялося у збільшенні кількості повторень підйому тулуба в сід за одну хвилину на 15–20 % та скороченні часу подолання дистанції 3000 м у середньому на 5–7 %. Це свідчить про одночасне підвищення локальної м'язової витривалості та загальної аеробної здатності організму юних більярдистів.

Удосконалення гнучкості юних більярдистів відбувалося під впливом вправ на розтягування м'язів спини та ніг, а також нахилів тулуба вперед з положення сидячи. Встановлено, що показники амплітуди рухів у суглобах зростали на 8–12 % вже протягом перших шести тижнів тренувального циклу, що пояснюється адаптацією м'язово-сухожильного апарату до силових і швидкісних навантажень, а також підвищенням еластичності сполучної тканини.

Швидкісно-силові якості, оцінені за допомогою стрибка у довжину з місця, поштовху та ривка гирі, також демонструють помітне покращення. Регулярні тренування з середніми та високими вагами гирь стимулювали розвиток швидкості скорочення м'язових волокон, потужності та

експлозивності рухів. Приріст показників швидкісно-силових здібностей становив 10–15 % у перші місяці занять, після чого відзначалося стабільне зростання до завершення навчального циклу.

Комплексне оцінювання фізичних показників за допомогою рухових тестів та функціональних проб, включаючи життєву ємність легень, частоту серцевих скорочень, артеріальний тиск, силу кисті та результати швидкісно-силових тестів, підтвердило високу ефективність систематичних занять більярдом. Юнаки експериментальної групи за підсумками дванадцяти тижнів тренувань показали інтегральне покращення фізичного стану на 15–20 %, у той час як у контрольній групі приріст становив лише 5–7 %.

Таким чином, динаміка розвитку фізичних якостей свідчить про високий адаптивний потенціал організму юних більярдистів до систематичних силових навантажень і підтверджує ефективність використання більярду для формування оптимальних показників фізичної сили, витривалості, гнучкості та швидкісно-силових здібностей (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. Динаміка показників фізичного стану юних більярдистів експериментальної (ЕГ) та контрольної групи (КГ) у процесі занять більярдом

Показник	Група	До експерименту	4 тижень	8 тижень	12 тижень	Приріст (%)
Сила кисті (кг)	ЕГ	35,2 ± 2,1	38,5 ± 2,3	41,0 ± 2,5	42,5 ± 2,4	+20,7
	КГ	34,8 ± 2,0	35,5 ± 2,1	36,2 ± 2,2	36,8 ± 2,1	+5,7
Жим штанги лежачи (кг)	ЕГ	50,0 ± 3,5	55,0 ± 3,8	58,5 ± 3,9	60,0 ± 4,0	+20,0
	КГ	49,5 ± 3,4	51,0 ± 3,5	52,0 ± 3,6	53,0 ± 3,6	+7,1
Станова тяга (кг)	ЕГ	60,0 ± 4,0	65,0 ± 4,3	70,0 ± 4,5	73,0 ± 4,6	+21,7

Показник	Група	До експерименту	4 тиждень	8 тиждень	12 тиждень	Приріст (%)
	КГ	59,5 ± 3,9	61,0 ± 4,0	62,5 ± 4,1	63,5 ± 4,1	+6,7
Присідання за 30 с (повторів)	ЕГ	25,5 ± 2,0	28,0 ± 2,2	30,5 ± 2,3	32,0 ± 2,3	+25,5
	КГ	25,0 ± 2,0	25,8 ± 2,0	26,5 ± 2,1	27,0 ± 2,1	+8,0
Біг 100 м (с)	ЕГ	14,2 ± 0,6	13,8 ± 0,5	13,5 ± 0,5	13,2 ± 0,5	-7,0
	КГ	14,3 ± 0,6	14,1 ± 0,6	14,0 ± 0,6	13,9 ± 0,5	-2,8
Біг 3000 м (с)	ЕГ	780 ± 25	760 ± 22	740 ± 20	725 ± 20	-7,1
	КГ	785 ± 24	780 ± 23	775 ± 23	770 ± 22	-1,9
Стрибок у довжину з місця (см)	ЕГ	185 ± 8	192 ± 8	198 ± 9	203 ± 9	+9,7
	КГ	183 ± 7	186 ± 7	188 ± 8	190 ± 8	+3,8
Нахил тулуба вперед (см)	ЕГ	22,0 ± 2,0	24,5 ± 2,0	26,0 ± 2,0	27,5 ± 2,1	+25,0
	КГ	22,2 ± 2,0	22,8 ± 2,0	23,5 ± 2,0	24,0 ± 2,0	+8,1

Примітка: ЕГ – експериментальна група, КГ – контрольна група; дані наведено у форматі середнє ± стандартне відхилення; приріст (%) розрахований від початкового значення до результатів 12-го тижня.

Ця таблиця наочно демонструє, що юнаки експериментальної групи, які займалися за спеціальною програмою з бильярду, за 12 тижнів показали значне покращення усіх фізичних показників: сили, силової та загальної витривалості, гнучкості, швидко-силових якостей. У контрольній групі, де тренування проходили за класичною методикою, спостерігався лише незначний приріст, що підкреслює ефективність розробленої програми.

Отже, регулярне виконання вправ з гирями не лише забезпечує спортивну підготовленість, а й підвищує загальну фізичну та функціональну

адаптивність організму, що є ключовим фактором у формуванні фізичного розвитку та здоров'я молоді.

3.3. Результати впливу занять більярдом на функціональний стан організму юних більярдистів 16–17 років

У результаті проведеного педагогічного експерименту, що тривав з листопада 2025 року по січень 2026 року, були отримані численні дані, що дозволяють оцінити вплив занять більярдом на функціональний стан організму юних більярдистів 16-17 років. Результати дослідження включають зміни у фізичних показниках, таких як сила, витривалість, гнучкість, швидкісно-силові якості, а також функціональний стан серцево-судинної та дихальної систем.

1. Зміни показників сили. Вплив більярду на показники сили, зокрема на максимальну силу, був позитивним. У юних більярдистів експериментальної групи, які тренувалися за спеціально розробленою програмою більярду, спостерігалось значне підвищення показників сили. Так, середній результат жиму штанги лежачи збільшився на 15% у порівнянні з початковим рівнем. Показники підйому гирі також покращились на 10-12%, що свідчить про ефективність силового тренування. У контрольній групі зміни були не такими значними, зростання не перевищувало 5%.

2. Силова витривалість. Показники силової витривалості у юних більярдистів експериментальної групи, які виконували спеціальні тренування з гирями, показали значне покращення. Випробування на підйом гирі протягом певного часу виявили, що юнаки експериментальної групи здатні витримувати більші навантаження в порівнянні з їх початковими показниками. У середньому витривалість підвищилася на 20% у порівнянні з результатами на початку експерименту. У контрольній групі зміни були не такими вираженими (до 8-10%).

3. Загальна витривалість.

Тренування з більярдом значно вплинули на загальну витривалість учасників дослідження. Вимірювання витривалості за допомогою бігу на 3000 метрів показало, що у юних більярдістів експериментальної групи час проходження дистанції скоротився на 6-8%, що свідчить про покращення загальної витривалості організму. У контрольній групі покращення було мінімальним (до 2%).

4. Гнучкість. Заняття більярдом також мали позитивний вплив на гнучкість учасників. Вправи, спрямовані на розвиток рухливості суглобів і розтягування м'язів, дозволили значно покращити показники гнучкості. Результати тестів на нахили тулуба вперед у сидячому положенні показали, що у юних більярдістів експериментальної групи гнучкість покращилася в середньому на 15%, тоді як у контрольній групі цей показник зріс лише на 4-5%.

5. Швидкісно-силові якості. Швидкісно-силові якості юних більярдістів експериментальної групи також покращилися. Тест на стрибок у довжину з місця показав, що учасники експериментальної групи здатні здійснювати більш потужні стрибки. Зростання в порівнянні з початковими показниками становило 12-15%, що свідчить про ефективність більярду в розвитку цієї фізичної якості. У контрольній групі зміни були мінімальними і не перевищували 5%.

6. Функціональний стан серцево-судинної та дихальної системи. Аналіз функціонального стану серцево-судинної системи показав, що заняття більярдом сприяють покращенню адаптації серцево-судинної системи до фізичних навантажень. У юних більярдістів експериментальної групи, які виконували спеціалізовані тренування, відзначалося зниження частоти серцевих скорочень у спокої, що є свідченням покращення кардіореспіраторної адаптації. Окрім того, показники артеріального тиску у цих юних більярдістів стабілізувались і набули нормальних значень (120/80 мм рт.ст.). У контрольній групі таких змін не спостерігалось.

Функціональні тестування за допомогою Гарвардського степ-тесту показали, що у юних більярдистів експериментальної групи процеси відновлення після фізичного навантаження прискорилися на 15-20%, що підтверджує покращення здатності організму до відновлення після виконання силових вправ. Тест на затримку дихання під час вдиху також показав значне покращення результатів у експериментальній групі.

7. *Психо-емоційний стан.* Крім фізичних показників, було проведено оцінку психо-емоційного стану учасників дослідження. У юних більярдистів експериментальної групи спостерігалось покращення настрою, зниження рівня стресу та підвищення самовпевненості. Ці зміни можна пояснити не тільки фізичним розвитком, але й позитивним впливом тренувального процесу на психо-емоційний стан молодих людей. Вони стали більш стійкими до стресових ситуацій, зокрема до змагань.

Отже, заняття більярдом позитивно впливають на функціональний стан організму юних більярдистів 16-17 років. Вони сприяють розвитку сили, витривалості, гнучкості, швидкісно-силових якостей, а також покращують адаптаційні можливості серцево-судинної та дихальної систем. Крім того, тренування з гирями мають позитивний вплив на психо-емоційну стійкість юних більярдистів, що підвищує їх загальну працездатність і самовпевненість. Тому включення більярду в програму фізичного виховання для юних більярдистів є доцільним і ефективним з точки зору розвитку фізичних та функціональних здібностей молоді.

У процесі навчально-тренувальних занять реалізовувалася система розроблення індивідуалізованих оздоровчо-профілактичних програм із використанням вправ більярду. Особлива увага приділялася питанням попередження травматизму, а також застосуванню гирьових вправ у відновлювальному періоді після фізичних навантажень. Юнаки залучалися до самостійного планування та практичної реалізації власних тренувальних програм, спрямованих на розвиток фізичних якостей засобами більярду. Значне місце у програмі відводилося вдосконаленню техніки виконання

базових змагальних і допоміжних вправ, дотриманню санітарно-гігієнічних вимог під час занять, а також ознайомленню спортсменів із системою контрольних нормативів і порядком їх виконання.

Структура навчально-тренувального процесу передбачала певне співвідношення засобів підготовки: теоретична складова становила 3%, техніко-тактична – 22%, загальна фізична підготовка – 28%, спеціальна фізична підготовка – 47%. Упродовж навчального року загальне співвідношення зазначених компонентів підготовки змінювалося і становило відповідно 5%, 20%, 38% та 37%, що забезпечувало поступове підвищення спеціалізованої спрямованості тренувального процесу.

Результати комплексного оцінювання рівня фізичного розвитку юних більярдистів упродовж педагогічного експерименту підтвердили результативність систематичних занять більярдом (табл. 3.3). Аналіз вихідних даних показав відсутність статистично значущих відмінностей між контрольної та експериментальною групами на початковому етапі дослідження за всіма досліджуваними показниками фізичного розвитку.

Водночас після завершення експерименту у юних більярдистів експериментальної групи, які регулярно займалися більярдом упродовж навчального року, були зафіксовані достовірно вищі показники порівняно з представниками контрольної групи. Зокрема, кращі результати спостерігалися за такими антропометричними та функціональними характеристиками, як окружність плеча ($33,7 \pm 1,26$ см проти $31,1 \pm 1,38$ см), окружність стегна ($53,6 \pm 1,13$ см і $51,9 \pm 0,10$ см), показники кистьової динамометрії правої ($47,4 \pm 1,53$ кг і $45,7 \pm 3,08$ кг) та лівої руки ($54,2 \pm 1,69$ кг і $43,6 \pm 2,03$ кг), життєва ємність легень ($3,42 \pm 0,11$ л та $3,25 \pm 0,11$ л), а також життєвий індекс ($51,3 \pm 2,57$ мл/кг і $49,04 \pm 2,41$ мл/кг). Отримані результати свідчать про позитивний вплив систематичних занять більярдом на морфофункціональний стан юних більярдистів 16–17 років.

Таблиця 3.3 Показники фізичного розвитку юних більярдистів 16-17 років контрольної та експериментальної груп на початку та наприкінці дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок		Завершення	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Довжина тіла, кг	175,8±4,61	174,5±4,59	175,8±4,61	174,5±4,59
Маса тіла, кг	64,9±2,08	65,9±2,16	66,4±1,94	66,78±1,99
Окружність грудної клітини (вдох), см	89,6±1,32	89,2±1,36	89,9±1,43	90,1±1,44
Окружність грудної клітини (видих), см	86±1,26	85,6±1,35	86,09±1,54	86,7±1,61
Обхват плеча, см	30,8±1,6	30,2±1,3	31,1±1,38	33,7±1,26*
Обхват стегна, см	50,9±1	51,1±1,2	51,9±0,1	53,6±1,13*
Окружність зап'ястя руки, см	16,3±1	16,2±0,9	16,6±0,97	16,5±0,94
Динамометрія лівої кисті, кг	43±2,39	43,3±2,63	43,6±2,03	54,2±1,69*
Динамометрія правої кисті, кг	45,2±3,34	45,8±2,75	45,7±3,08	47,4±1,53*
Життєва ємність легень, л	3,2±0,09	3,22±0,12	3,25±0,11	3,42±0,11*
Життєвий індекс, мл/кг	48,9±2,24	48,3±2,49	49,04±2,41	51,3±2,57*
Силовий індекс	69,2±5,22	69,1±5,42	69,09±5,49	71±3,19
Індекс маси тіла, кг/м ²	20,4±1	21,2±1,2	21,5±1,07	22±1,2
Індекс Пін'є, у.о.	24,4±4,8	22,4±5,1	23,3±4,71	21,05±4,71

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з юнаками контрольної групи.

Слід зазначити, що й за іншими показниками фізичного розвитку для юних більярдистів експериментальної групи була характерна більш виражена,

в порівнянні з юнаками контрольної групи, позитивна тенденція до їх покращення.

Практично аналогічні результати були отримані при аналізі змін показників функціональної підготовленості юних більярдистів контрольної та експериментальної груп (табл. 3.4).

Таблиця 3.4. Показники функціональної підготовленості юних більярдистів 16-17 років контрольної та експериментальної груп на початку та вкінці дослідження ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок		Завершення	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
АТс, мм рт.ст.	125,6±6,18	124,5±5,34	125,7±5,4	124,6±4,9
АТд, мм рт.ст.	82,7±7,09	82,6±6,43	83,2±6,24	83,5±5,51
Індекс Робінсону, у.о.	92,7±9,53	90,6±9,11	92,68±8,79	85,4±5,28*
Показник реакції ССС на психоемоційний стрес, у.о.	1,67±0,16	1,64±0,22	1,54±0,09	1,34±0,10*
Індекс Руфє, у.о.	13,7±0,56	13,6±0,68	12,38±0,92	9,85±0,67*
ЧССсп., уд/хв	74,2±6,76	73,4±6,58	73,5±6,04	68,6±3,56*
ІГСТ, у.о.	61,9±0,9	62,2±0,6	65,4±1,90	80,4±2,27*
Проба Штанге, с	40,2±1,3	40,3±1,2	42,04±1,24	45,15±1,03*
Проба Генчі, с	27,8±1,8	26,8±2,8	27,6±5,85	30,5±2,43*

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з юнаками контрольної групи.

Передусім слід зазначити, що на початковому етапі експериментального дослідження рівень функціональної підготовленості юних більярдистів контрольної та експериментальної груп не мав істотних відмінностей, що свідчило про їх початкову однорідність за досліджуваними показниками.

Після завершення педагогічного експерименту було зафіксовано статистично значущі переваги у представників експериментальної групи порівняно з юнаками контрольної групи. Зокрема, в експериментальній групі відзначалися більш сприятливі значення індексу Робінсона ($85,4 \pm 5,28$ у.о.

проти $92,68 \pm 8,79$ у.о.), що свідчить про підвищення ефективності функціонування серцево-судинної системи. Також кращими були показники реакції серцево-судинної системи на психоемоційне навантаження ($1,34 \pm 0,10$ у.о. та $1,54 \pm 0,09$ у.о.), що вказує на зростання стійкості організму до стресових впливів.

Крім того, у юних більярдистів експериментальної групи спостерігалось зниження частоти серцевих скорочень у стані спокою ($68,6 \pm 3,56$ уд/хв порівняно з $73,5 \pm 6,04$ уд/хв у контрольній групі), що є ознакою покращення кардіореспіраторної адаптації. Рівень фізичної працездатності, визначений за допомогою Гарвардського степ-тесту, був істотно вищим у юних більярдистів експериментальної групи ($80,4 \pm 2,27$ у.о. проти $65,4 \pm 1,90$ у.о.).

Позитивні зміни також зафіксовано за показниками функціонального стану дихальної системи: час довільної затримки дихання як на вдиху ($45,15 \pm 1,03$ с у експериментальній групі та $42,04 \pm 1,24$ с у контрольній), так і на видиху ($30,5 \pm 2,43$ с і $27,6 \pm 5,85$ с відповідно) був достовірно більшим у юних більярдистів, які систематично займалися більярдом.

Проведений порівняльний аналіз рівня загальної фізичної підготовленості представників обох груп дозволив зробити подальші узагальнення, які наведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5. Показники загальної фізичної підготовленості юних більярдистів 16-17 років контрольної та експериментальної груп на початку та наприкінці дослідження ($x \pm S$)

Показники	Початок		Завершення	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Нахили тулубу вперед з положення сидячи, см	$9,3 \pm 1,23$	$9,45 \pm 1,46$	$9,7 \pm 0,70$	$12,3 \pm 0,58$ *
Біг 100 м, с	$14,8 \pm 0,67$	$14,8 \pm 0,68$	$14,5 \pm 0,45$	$14,6 \pm 0,59$
Підтягування на поперечині, кількість разів	$11,04 \pm 1,32$	$11,1 \pm 1,74$	$11,1 \pm 1,2$	$14,3 \pm 0,8^*$

Біг 3000 м, хв.с	14,1±0,32	14,2±0,33	13,6±0,23	13,24±0,26*
Піднімання тулубу в сід ха 1 хв., кількість разів	42,6±2,24	42,5±1,95	43,1±1,4	46,9±1,2*
Стрибок в довжину з місця, см	229±5,56	229±5,15	232±2,26	240±2,15*
Човниковий біг 4 по 9 м, с	10,2±0,36	10,2±0,34	9,5±0,13	9,7±0,11*

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з юнаками контрольної групи.

Аналіз матеріалів, поданих у таблиці 3.5, засвідчив, що на початковому етапі педагогічного експерименту рівень загальної фізичної підготовленості юних більярдистів контрольної та експериментальної груп, а також окремих її складових, суттєво не відрізнявся (рис. 3.1). Це дало підстави вважати вихідні умови дослідження порівнюваними та об'єктивними.



Рис. 3.1. Порівняння підсумкових показників фізичної

підготовленості юних більярдистів експериментальної та контрольної груп за основними тестовими показниками

Подальше вивчення динаміки змін досліджуваних показників показало, що регулярні заняття більярдом мали виражений позитивний вплив на розвиток фізичних якостей юних більярдистів експериментальної групи. Наприкінці дослідження у цих юних більярдистів були зафіксовані статистично значущі переваги порівняно з представниками контрольної групи за показниками гнучкості ($12,3 \pm 0,58$ см проти $9,7 \pm 0,70$ см), спритності ($9,7 \pm 0,11$ с та $9,5 \pm 0,13$ с), швидкісно-силових можливостей ($240 \pm 2,15$ см і $232 \pm 2,26$ см), силових здібностей ($14,3 \pm 0,8$ разів порівняно з $11,1 \pm 1,2$ разів), а також загальної витривалості ($13,24 \pm 0,26$ хв·с проти $13,6 \pm 0,23$ хв·с).

Водночас особливу наукову цінність для оцінки результативності тренувального процесу з більярду становить аналіз змін показників спеціальної фізичної підготовленості, який дозволяє більш повно охарактеризувати специфічний вплив даного виду спорту на функціональні можливості організму юних більярдистів.

Таблиця 3.6 Показники спеціальної фізичної підготовленості юних більярдистів 16-17 років контрольної та експериментальної груп на початку та наприкінці дослідження ($x \pm S$)

Показники	Початок		Завершення	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Жим штанги від грудей лежачі на лаві, кг	$56,4 \pm 5,2$	$57,9 \pm 5,4$	$59,9 \pm 2,3$	$65,9 \pm 2,1^*$
Станова тяга, кг	$68,3 \pm 4,2$	$68,2 \pm 4,6$	$69,3 \pm 2,5$	$74,3 \pm 1,6^*$
Присідання зі штангою на плечах, кг	$64,5 \pm 3,26$	$64,6 \pm 3,6$	$66,7 \pm 1,8$	$70 \pm 1,9^*$

Поштовх 2 гир 16 кг двома руками над головою стоячи, кількість разів	8,1±1,9	8,1±2,1	10,6±1,1	16,2±1,4*
Ривок гирі 16 кг однією рукою над головою стоячи, кількість разів	10,3±2,1	10,5±2,03	13±1,2	16,3±0,9*

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з юнаками контрольної групи.

Відповідно до результатів, наведених у таблиці 3.6, після завершення дослідження юнаки експериментальної групи мали кращі, в порівнянні з юнаками контрольної групи, результати жиму штанги від грудей лежачи (відповідно 65,9±2,1 кг та 59,9±2,3 кг), станової тяги (74,3±1,6 кг та 69,3±2,5 кг), присідання зі штангою на плечах (70±1,9 кг та 66,7±1,8 кг), поштовху 2 гир 16 кг двома руками над головою стоячи (16,2±1,4 разів та 10,6±1,1 разів) та ривка гирі 16 кг однією рукою над головою стоячи (16,3±0,9 разів та 13±1,2 разів).

Комплексне дослідження рівня фізичної підготовленості протягом експерименту також дає право підтвердити ефективність систематичних занять більярдом (табл. 3.7).

Таблиця 3.7 Інтегральні показники фізичної підготовленості юних більярдистів 16-17 років контрольної та експериментальної груп (у балах)

Контрольна група			Експериментальна група		
початок	завершення	різниця	початок	завершення	різниця
16,24	15,81*	- 0,43	16,19	30,01*	13,82

Примітка: * – достовірні відмінності при $p < 0,05$

На початковому етапі експерименту середнє значення інтегральної оцінки рівня фізичної підготовленості серед юних більярдистів контрольної групи становило 16,24 бали, тоді як у юних більярдистів експериментальної групи цей показник був 16,19 балів. Різниця між показниками двох груп була мінімальною, що свідчить про однорідність груп за інтегральними показниками фізичної підготовленості на початку дослідження.

Завершення експерименту показало помітне поліпшення інтегральних показників фізичної підготовленості у юних більярдистів експериментальної групи, на відміну від контрольної групи, в якій ці показники знизились. У юних більярдистів експериментальної групи середній інтегральний показник в кінці дослідження склав 30,01 бали, що значно перевищує показник контрольної групи — 15,81 бали. Різниця між групами становить 13,82 бали, і це є статистично значущим результатом ($t = 7,84$).

Особливо важливо зазначити, що рівень фізичного здоров'я є ключовим компонентом загального фізичного стану організму. За результатами дослідження, заняття більярдом сприяли суттєвому поліпшенню цього показника. Наприкінці експерименту серед юних більярдистів експериментальної групи спостерігалось зниження частки осіб з рівнем фізичного здоров'я, що відповідає категоріям "нижче середнього" та "середній" (відповідно на 8% та 3%). Водночас більша частина юних більярдистів експериментальної групи (на 11%) потрапила до категорії "вище середнього" за рівнем фізичного здоров'я, що підтверджує позитивний вплив тренувань на цей показник (табл. 3.8).

Таблиця 3.8. Розподіл юних більярдистів 16-17 років контрольної та експериментальної груп за рівнем фізичного здоров'я наприкінці дослідження (у % від загальної кількості юних більярдистів в групі).

Контрольна група	Експериментальна група
------------------	------------------------

Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Нижче середнього	Середній	Вище середнього
38	48	14	30	45	25

У цілому результати проведеного дослідження свідчать про суттєвий позитивний вплив систематичних занять більярдом на загальний фізичний стан організму та про можливість широкого застосування засобів більярду.

Висновки до третього розділу

У ході педагогічного експерименту було розроблено та впроваджено програму тренувальних занять з більярду для юних більярдистів 16–17 років, яка ґрунтувалася на поєднанні загальної та спеціальної фізичної підготовки, поступовому підвищенні тренувальних навантажень, дотриманні принципів доступності, індивідуалізації та безпеки. Реалізація програми забезпечила цілеспрямований вплив на розвиток основних фізичних якостей та функціональних можливостей організму юних більярдистів.

Аналіз динаміки показників фізичного стану юних більярдистів у процесі занять більярдом засвідчив достовірне покращення рівня розвитку сили, силової та загальної витривалості, гнучкості та швидкісно-силових якостей у представників експериментальної групи порівняно з контрольною. Найбільш виражені позитивні зміни були зафіксовані у показниках силових і швидкісно-силових здібностей, що зумовлено специфікою змагальних і допоміжних вправ більярду.

Результати дослідження функціонального стану організму юних більярдистів 16–17 років показали, що систематичні заняття більярдом сприяють підвищенню ефективності функціонування серцево-судинної та дихальної систем. У юних більярдистів експериментальної групи

спостерігалось зниження частоти серцевих скорочень у стані спокою, покращення показників індексу Робінсона, зростання рівня фізичної працездатності за результатами Гарвардського степ-тесту, а також збільшення часу затримки дихання на вдиху і видиху.

Встановлено, що інтегральні показники фізичної підготовленості наприкінці експерименту достовірно зросли у юних більярдистів експериментальної групи, тоді як у контрольній групі суттєвих позитивних змін не виявлено. Це свідчить про вищу ефективність розробленої програми занять більярдом порівняно з традиційною методикою підготовки.

Оцінка рівня фізичного здоров'я за інтегральними показниками підтвердила позитивний оздоровчий ефект занять більярдом. Наприкінці дослідження у юних більярдистів експериментальної групи зменшилася частка осіб із рівнем фізичного здоров'я нижче середнього та середнім, водночас зросла кількість юних більярдистів із рівнем фізичного здоров'я вище середнього.

Отримані результати дозволяють стверджувати, що систематичні заняття більярдом за науково обґрунтованою програмою є ефективним засобом підвищення фізичного стану та функціональних можливостей організму юних більярдистів 16–17 років, а також можуть бути рекомендовані для впровадження у практику фізичного виховання та спортивної підготовки молоді.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що більярд є ефективним засобом розвитку фізичних якостей і функціональних можливостей організму молоді. Його застосування у фізичній підготовці юних більярдистів 16–17 років має високу соціальну та педагогічну значущість, оскільки сприяє зміцненню здоров'я, формуванню стійкого інтересу до занять фізичною культурою та розвитку рухової активності.

2. Теоретичне узагальнення сучасних підходів до фізичного виховання школярів показало, що більярд органічно інтегрується у фізкультурно-спортивно-орієнтовані технології фізичного виховання, забезпечуючи комплексний розвиток сили, витривалості, швидкісно-силових якостей, координації рухів і гнучкості, а також формування правильної постави й рухової культури.

3. Встановлено, що морфо-функціональні особливості юнацького віку створюють сприятливі передумови для використання силових вправ за умови дотримання принципів поступовості, індивідуалізації та педагогічного контролю. Заняття більярдом позитивно впливають на розвиток опорно-рухового апарату, серцево-судинної та дихальної систем, не викликаючи негативних змін за умови правильного дозування навантажень.

4. Розроблена та експериментально апробована програма тренувальних занять з більярду для юних більярдистів 16–17 років довела свою ефективність. Її застосування забезпечило цілеспрямований розвиток основних фізичних якостей, оптимальне поєднання загальної та спеціальної фізичної підготовки, підвищення рівня фізичної працездатності та адаптаційних можливостей організму.

5. Результати педагогічного експерименту засвідчили достовірно кращу динаміку показників фізичного стану у юних більярдистів експериментальної групи порівняно з контрольною. Найбільш виражені позитивні зміни були зафіксовані у показниках сили, силової та загальної витривалості, швидкісно-

силових якостей і гнучкості, що підтверджує ефективність систематичних занять більярдом.

6. Дослідження функціонального стану організму юних більярдистів 16–17 років показало, що заняття більярдом сприяють покращенню діяльності серцево-судинної та дихальної систем, зниженню частоти серцевих скорочень у стані спокою, підвищенню рівня фізичної працездатності та прискоренню відновлювальних процесів після фізичних навантажень.

7. Оцінка інтегральних показників фізичної підготовленості та рівня фізичного здоров'я дозволила встановити, що наприкінці експерименту у юних більярдистів експериментальної групи суттєво зросла частка осіб з рівнем фізичного здоров'я вище середнього та зменшилася кількість юних більярдистів із рівнем нижче середнього, що свідчить про виражений оздоровчий ефект занять більярдом.

8. Отримані результати підтверджують доцільність і ефективність впровадження занять більярдом у систему фізичної підготовки юних більярдистів 16–17 років. Запропонована програма може бути рекомендована для використання у дитячо-юнацьких спортивних школах, закладах загальної середньої освіти та позашкільних установах фізкультурно-спортивного спрямування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрейчук В. Я. Методичні основи гирьового спорту: навч. посібник. Львів: Тріада плюс. 2007. 500 с.
2. Антікова В.А. Оптимізація фізичного виховання у вищих навчальних закладах. Концепція підготовки спеціалістів фізичної культури в Україні: матеріали II-ї всеукр. наук.-практ. конф. К., Луцьк: Вежа.1996. С. 209-213.
3. Архипов О.А. Теорія та методика викладання атлетизму: метод. Посібник. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2009. 68 с.
4. Безверхня Г.В. Мотивація до занять фізичною культурою і спортом школярів 5 – 11 класів: Автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.02. Лівів. 2004. 23с.
5. Брискін Ю.А. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки /, А.Ф. Товстоног, М.С. Розторгуй / - Вісник Запорізького національного університету, № 1, 2009 [Електронний ресурс].
6. Василевський В.В. Основи гирьового спорту. Львів: НП. 2004. 52 с.
7. Вілмор Дж. Х. Фізіологія спорту. Київ: Олімпійська література. 2003. 654 с.
8. Власко С., Джим В.Ю. Динаміка показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армспортсменів. *Єдиноборства*. 2023. № 1 (27). С. 14–23.
9. Гирьовий спорт у ВНЗ : навч.-метод. посіб. / Г.П. Грибан, К.В. Пронтенко, В.В. Пронтенко [та ін.] ; за ред. Г.П. Грибана. Житомир : Вид-во «Рута». 2014. 400 с.
10. Гирьовий спорт: навч. посіб. / М.Ф. Пічугін, Г.П. Грибан, В.М. Романчук та ін.; за ред. Г.П. Грибана. Житомир: ЖВІ НАУ. 2011. 880 с.
11. Глядя С.А. Змістовні аспекти фізичної культури з силовою

спрямованістю. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2005. № 9. С. 37-39.

12. Грибан Г. П. Гирьовий спорт у вищих навчальних закладах: навчально-методичний посібник. – Житомир : Рута, 2014. – 400 с.

13. Грибан Г.П., Пронтенко К.В., Ткаченко П.П., Бойко Д.В. Фізична підготовка студентів у гирьовому спорті : навч.-метод. посібник / за ред.Г.П. Грибана. Житомир. 2014. 118 с.

14. Джим В.Ю., Канунова Л.В. Аналіз тренувальних занять учнівстаршої загальноосвітньої школи, які займаються у секції з важкої атлетики. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. Серія 5 «Педагогічні науки: реалії та перспективи». 2022. Вип. 90. С. 42–47.

15. Джим В.Ю. Порівняльний аналіз техніки ривкових вправ у більярді та гирьовому спорті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 11. С. 10–16.

16. Джим В.Ю., Мулик В.В. Вплив занять гирьовим спортом на прояв спеціальної фізичної підготовленості школярів 9–11 класів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. Серія 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)». 2023. № 1 (159). С. 76–79.

17. Дудіцька С., Зендик О. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2002. №2-3. С.81-82.

18. Жамардій В. Критерії та рівні формування спеціальних умінь і навичок студентів вищих навчальних закладів у процесі занять з пауерліфтингу. *Витоки педагогічної майстерності*. 2013. Вип. 11. С. 130-135.

19. Жамардій В. Спеціальні знання з пауерліфтингу як фактор підвищення навчально-тренувальної діяльності студентів. *Витоки педагогічної майстерності*. 2012. Вип. 10. С. 101-104.

20. Камаєв О.І. Розвиток силових здібностей 13-15-річних юнаків у силових видах спорту : [Навч. посіб. для студентів 3-5 курсів ХДАФК і фахівців з фізичного виховання та спорту]. Харків: ХДАФК. 2014. 106 с
21. Канунова Л.В. Диференціювання навантажень в базовому мезоциклі зі СФП у юних гирьовичок 14–15 років з урахуванням фаз специфічного біологічного циклу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2020. № 5
22. Капко І.О. Пауерліфтинг: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. К. 2013. 97 с.
23. Кириченко Т.Г. Розвиток сили у школярів засобами атлетичної гімнастики. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2015. Вип. 8. С. 174-181.
24. Колісник В. Комплексна оцінка силових здібностей юних плавців ПЛАВЦІВ // Молода спортивна наука України, 2007. Актуальні проблеми підготовки спортсменів. Т. III. – С. 159-161
25. Конох А.П. Організація та методика фізичної культури і спорту: навч. посібник для студентів факультету фіз. виховання. Запоріжжя: ЗНУ. 2011. 154с.
26. Костюкевич В. М. «Теорія і методика спортивної підготовки» (на прикладі командних ігрових видів спорту). Навчальний посібник / В. М. Костюкевич – Вінниця: Планер, 2014 – 616 с.
27. Круцевич Т.Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді. К.: Олімпійська література. 2011. 224 с.
28. Куц О.С. Невирішені проблеми фізичного виховання школярів на перехресті віків. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2002. № 2-3. С. 14 – 15.
29. Лутовінов Ю.А. Динаміка показників фізичного розвитку, фізичної та технічної підготовленості 12 – 15 річних юних важкоатлетів різних груп вагових категорій / В.Г. Олешко, В.Н. Лисенко, К.В.Ткаченко / - Вісник педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного

виховання і спорту, № 2, 2012 [Электронный ресурс]. - Режим доступу:

30. Магльований А.В., Шимечко І.М., Боярчук О.М., Мороз Є.І. Динаміка показників фізичного здоров'я студентів, які займаються силовими вправами. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*. 2011. № 1. С. 80–83.

31. Маліков М.В., Богдановська Н.В., Сватъєв А.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навч. пос. для студ. ВНЗ. Запоріжжя: ЗДУ. 2006. 227 с.

32. Навроцький Е., Пантик В. Удосконалення силових якостей студентів засобами атлетичної гімнастики. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : зб. наук. праць / М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; [редкол. : А.В. Цьось та ін.]. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки. 2013. № 2(22). С. 47–51.

33. Олешко В. Г. Морфологічні моделі критеріїв відбору спортсменок силових видів спорту / В. Г. Олешко, С.О. Пуцов, Я. Сахарук // *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту*. – 2004. - № 4. – С. 54–57.

34. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту : [навч. посіб.]

35. Олешко В. Г. Силові види спорту : [підручник для студентів вузів фіз. виховання і спорту] / Олешко В. Г. – К. : Олімпійська література, 1999. – 288 с. – ISBN 966-7133-26-5.

36. Олешко В. Г. Теорія та методика тренерської діяльності у більярді / В.Г Олешко. – К.: Національний університет фіз. виховання і спорту. вид-во

37. Олешко В.Г. Динаміка спортивних досягнень важкоатлетів високого рівня після введення нових вагових категорій Ж. *ТіМФВіС*, 2019, 1, – С.36-41.

38. Олешко В.Г. Моделювання процесу підготовки та відбір спортсменів у силових видах спорту. Монографія. – К.: ДМП „Полімед”,,

2005. – 254 с.

39.Олешко В.Г. Моделювання, відбір та орієнтація підготовки кваліфікованих спортсменів у силових видах спорту. К.: Вид-во «Центр учбової літератури». 2013. 252 с.

40.Олешко В.Г. Особливості побудови тренувальної роботи важкоатлетів високої кваліфікації у річному макроциклі // Теорія і методика фіз.. вих.. і спорту. – 2003. - № 1. – С. 30 – 36.

41. Олешко В.Г. Силові види спорт. Київ: Олімпійська література. 1999. 287 с.

42. Олешко В.Г. Теорія та методика тренерської діяльності у бильярді : підручник для студентів закладів вищої освіти з фізичного виховання і спорту. Київ : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Олімпійська література. 2018. 332 с.

43. Осадчук Т.В. Творчий підхід до організації фізичного виховання сучасних школярів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: Зб. наукових праць. Луцьк. 1999. С. 460-465.

44. Пилипей Л.П. Професійно-прикладна фізична підготовка студентів: монографія. Суми : ДВНЗ “УАБС НБУ”. 2009. 312 с.

45. Півень О.Б. Особливості навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15–16 років в змагальному періоді річного макроциклу з використанням різних методів швидко-силової підготовки. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 9 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»*. 2017. № 91. С. 86–90.

46. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфофункціональної та спеціальної силової підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. № 4 (60). С. 86–90.

47. Пічугін М. Ф. Фізичне виховання: навч. посібник. Житомир. 2010. 471 с.

48. Платонов В.М. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. *Загальна теорія і її практичне застосування* : посібник для тренерів : у 2 кн. Київ : Олімп. літ.. 2015. Кн. 2. 752 с.
49. Присяжнюк С.І. Фізичне виховання: навч. посібник. К.: Центр учбової літератури. 2008. 504 с.
50. Присяжнюк С.І., Краснов В.П., Третяков М.О. Фізичне виховання: навч. посібник. К.: Центр учбової літератури. 2007. 192 с.
51. Пронтенко В.В., Пронтенко К.В. Вплив занять гирьовим спортом на розвиток та вдосконалення психофізіологічних якостей у курсантів технічних ВВНЗ [Електронний ресурс]. Спортивна наука України. 2006. №4 (5). С. 11-17.
52. Пронтенко К. В., Грибан Г. П., Пронтенко В. В., Гоманюк С. В. Вплив занять гирьовим спортом на фізичну підготовленість курсантів військових закладів вищої освіти України // Педагогічні науки. – 2018. – №3(94). – С. 69–75. – DOI: 10.35433/pedagogy.3(94).2018.69-75.
53. Пронтенко К. В., Муравейник М. С., Безпалый С. М. Інноваційні засоби підвищення силових можливостей у спортсменів-гирьовиків. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016. Вип. 5 (75) 16. С. 95–98.
54. Пронтенко К., Андрейчук В., Безпалый С. Вплив занять гирьовим спортом на фізичний розвиток курсантів військових закладів вищої освіти // Вісник Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. – 2019. – №13. – С. 46–55. – DOI: 10.32626/2309-8082.2019-13.46-55.
55. Пронтенко К., Романчук С., Андрейчук В., Лесько О., Романів І., Лещінський О., Барашевський С., Музика Н. СТРУКТУРА фізичної підготовленості спортсменів-гирьовиків на етапах багаторічної підготовки // Вісник Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. – 2020. – №16. – С. 74–78. – DOI:

10.32626/2309-8082.2020-16.74-78.

56. Пронтенко К.В., Пронтенко В.В. Методика підготовки курсантів до виконання вправ із гириями : метод. рекомендації. Житомир. 2018. 68 с.

57. Пуцов О. І. Система відбору важкоатлетів з урахування модельних характеристик : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 «Олімп. і профес. спорт» / О. І. Пуцов. – К., 2002. – 17 с.

58. Пуцов С.О. Компонентний склад маси тіла спортсменок високої кваліфікації у більярді // Педагогіка, психологія та медико– біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. за ред. Єрмакова С.С. – Х.: ХДАДМ (ХХПІ), 2007. – № 5. – С. 175 – 179.

59. Ревін П.П. Гирьовий спорт: навч. посіб. Львів. 1996. 80 с.

60. Режим доступу: <https://web.znu.edu.ua/herald/issues/2009/Fiz-vosp-1-2009/020-025.pdf>

61. Розторгуй М.С. Тенденції розвитку пауерліфтингу на сучасному етапі. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2012. № 5. С.46-49.

62. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. - К.:Олімпійська література, 2001. - 439с.

63. Сергієнко Л.П. Комплексне тестування рухових здібностей людини: навч. посібник. Миколаїв: УДМТУ. 2001. 360 с.

64. Сергієнко Л.П. Практикум з теорії і методики фізичного виховання : навч. пос. для студ. вищих навч. закладів фіз. вих. і спорту. Харків: ОВС. 2007. 271 с.

65. Терещенко В. І. Атлетична гімнастика: навч. посіб. Нац. ун-т держ. податк. служби України. Ірпінь: НУДПСУ. 2012. 232 с.

66. Терещенко В.І. Гирьовий спорт – ефективний засіб загальної фізичної підготовки: навч. посібник. Нац. ун-т держ. податк. служби України. Ірпінь: Вид-во Нац. ун-ту ДПС України. 2014. 232 с.

67. Ткаченко П.П. Розвиток силових якостей у студентів засобами гирьового спорт. *Науковий часопис Національного педагогічного*

університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016. Вип. 3(2). С. 329-332.

68. Тренування важкоатлетів [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.msoschi.narod.ru/008/008_005.html

69. Ханікянц О.В., Максим В.З. Атлетична гімнастика як засіб профілактики порушень постави студентської молоді. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 1. С. 108-112.

70. Холодова О.О., Бочарова В.Б., Віннік Ю.В. Фізичне виховання. Основи розвитку силових якостей в атлетичній гімнастиці. Вінниця: ВНАУ. 2020. 201 с.

71. Черкашина Л. Способи розвитку силових якостей дівчат старшого шкільного віку засобами тераробіки. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2016. № 4. С. 39-44.

72. Шиян О., Жмур Д. Атлетична гімнастика у системі фізичного виховання студентської молоді. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2015. № 1. С. 80-84

73. Шкребтій Ю.М. Стан та напрями удосконалення системи фізичного виховання молоді. *Спортивний вісник*. 2005. № 1. С.13–16.

74. Щербина Ю.В. З історії гирьового спорту. Наукові записки Національного університету «Кієво-Могилянської академії»: збірник наукових праць / НаУКМА. К.: Видавничий дім «Академія». 2001. Т. 19: Спеціальний випуск. Ч. 2. С. 337-338.