

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Навчально-науковий інститут фізичної культури
Кафедра теорії та методики фізичної культури

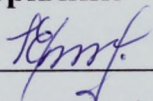
Михальченко Павло Вячеславович

**ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ УРОКІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ З УРАХУВАННЯМ ПОКАЗНИКІВ
ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я**

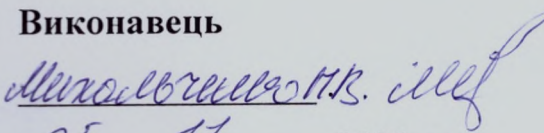
Спеціальність: 014 Середня освіта (Фізична культура)
Галузь знань: 01. Освіта

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

 Красілов А.Д.
доцент кафедри ТМФК
СумДПУ імені А. С. Макаренка
« 25 » листопада 2022 року

Виконавець


« 25 » 11 2022 року

Суми – 2022

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
Навчально-науковий інститут фізичної культури
Кафедра теорії та методики фізичної культури

Михальченко Павло Вячеславович

**ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ УРОКІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ З УРАХУВАННЯМ ПОКАЗНИКІВ
ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Фізична культура)
Галузь знань: 01. Освіта

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

_____ Красілов А.Д.
доцент кафедри ТМФК
СумДПУ імені А. С. Макаренка
« ____ » _____ 2022 року

Виконавець

_____ .
« ____ » _____ 2022 року

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	6
1.1. Стан фізичного виховання учнів середнього шкільного віку	6
1.2. Особливості розвитку дітей 10-14 років	10
1.3. Диференційований підхід у системі фізичного виховання учнів	18
Висновки до першого розділу	25
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	27
2.1. Методи дослідження	27
2.2. Організація дослідження	39
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	41
3.1. Аналіз рівнів розвитку учнів середньої школи	41
3.2. Обґрунтування методики розвитку рухових якостей учнів на уроках фізичної культури	46
3.3. Динаміка показників учнів під впливом диференційованого підходу у фізичному вихованні	59
Висновки до третього розділу	62
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	67

ВСТУП

Актуальність дослідження. Процес фізичного виховання в школі спрямований на навчання фізичним вправам, розвиток рухових якостей, надання спеціальних знань у галузі фізичної культури та спорту, формування організаторських вмінь та навичок, виховання характеру учнів та інше. Фізичне виховання школярів проходить у певному середовищі під дією зовнішніх і внутрішніх чинників. Цей процес можна розглядати як результат впливу цих умов, а також як результат протидії негативним умовам довкілля при спрямованому впливі засобів фізичного виховання. Одним із шляхів підвищення ефективності процесу фізичного виховання є вдосконалення технологій формування рухових якостей дітей шкільного віку, що дозволяє організувати процес фізичного виховання на основі диференціації фізичних навантажень з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Діти одного хронологічного віку відрізняються за індивідуальними особливостями розвитку організму, тобто характеризуються різним рівнем біологічного розвитку або різним біологічним віком. Біологічний розвиток дітей характеризується певною варіативністю морфофункціональної зрілості, рівнем фізичної працездатності та фізичної підготовленості, характером адаптаційних реакцій дітей одного хронологічного віку. На думку вчених (А. Сітовський, 2011; Ж. Козіна, 2015; В. Друзь, 2015) індивідуальні особливості біологічного розвитку організму учнів обумовлюють різні здібності до навчання.

Як зазначають вчені (О. Школа, 2015; С. Ткачов, 2015; В. Ареф'єв, 2017; В. Приходько, 2017; М. Галай, 2017 та інші), фізичне навантаження, яке не відповідає індивідуальним особливостям розвитку організму учнів, може негативно вплинути на здоров'я дітей, сповільнити темпи їх фізичного розвитку та нерідко супроводжується втратою інтересу до уроків фізичної культури. У зв'язку з цим практичний інтерес становить розробка методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Розроблена методика дозволить організувати освітній процес на основі врахування індивідуальних особливостей, забезпечити засвоєння всіма учнями змісту навчального матеріалу, який може бути різним для окремих учнів. Одним із шляхів забезпечення гармонійного розвитку рухових якостей учнів є підбір засобів фізичного виховання, що відповідають індивідуальним особливостям розвитку їх організму. Наразі проблема диференціації фізичних навантажень школярів середніх класів на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку організму залишається недостатньо розробленою.

Врахування рівня біологічного розвитку учнів основної школи в процесі фізичного виховання дозволяє кожному учневі виконувати навантаження в оптимальному режимі та підвищувати рівень фізичного розвитку, що доводить актуальність теми дослідження.

Мета дослідження: розробити і експериментально перевірити методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури відповідно до рівнів їх фізичного здоров'я.

Завдання дослідження:

1. Здійснити аналіз проблеми диференціації фізичних навантажень на уроках фізичної культури в школі.
2. Виявити особливості та визначити рівні біологічного розвитку учнів основної школи.
3. Розробити методику розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.
4. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Об'єкт дослідження: освітній процес учнів основної школи на уроках фізичної культури.

Предмет дослідження: методика диференційованого розвитку рухових

якостей учнів на уроках фізичної культури.

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз та узагальнення наукової, педагогічної та навчально-методичної літератури з метою визначення вікових особливостей розвитку дитячого організму в 10-14 років і виявлення основних принципів організації фізичного виховання в школі; *емпіричні:* педагогічне спостереження впродовж уроків з фізичної культури учнів 5-7-х класів, антропометричні вимірювання для визначення особливостей їх фізичного розвитку, визначення біологічного віку, педагогічне тестування, педагогічний експеримент для перевірки ефективності впливу методики розвитку рухових якостей учнів основної школи з урахуванням рівнів біологічного розвитку в процесі фізичного виховання; *методи математичної статистики* для кількісної та якісної оцінки експериментальних даних дослідження з метою виявлення динаміки досліджуваних показників.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

1.1. Стан фізичного виховання учнів середнього шкільного віку

Сучасний стан фізичного виховання учнів вимагає об'єктивного аналізу існуючих форм, систем і концепцій його розвитку. На думку вчених К. В. Мулик, Г. П. Грибана фізична активність сприяє не тільки поліпшенню індивідуального фізичного і психічного здоров'я, а також і зміцненню соціальної єдності та благополуччя на рівні всієї спільноти. Фізичне виховання є головним напрямком впровадження фізичної культури і становить органічну частину загального виховання, покликану забезпечувати розвиток фізичних, розумових здібностей та професійно-прикладних навичок людини [20].

На сучасному етапі розвитку українського суспільства система фізичного виховання школярів перебуває на стадії реформування. В Україні проведення реформ у школах обумовлено спільним Рішенням Міністерства освіти і науки України, Міністерством охорони здоров'я України та Міністерством у справах сім'ї, молоді та спорту № 13 / 1-2 від 11.11.2008 року «Про реформування фізичного виховання учнів та студентської молоді в навчальних закладах України», а також смертельними випадками під час проведення уроків фізичної культури та позакласних занять. Одним з найважливіших етапів проведення реформ стала розробка і впровадження нової навчальної програми, в основі якої лежить принцип варіативності. Головна особливість програми полягає у модульному навчанні.

Програма складається з інваріантної та варіативної складової. До інваріантної складової відносяться теоретико-методична підготовка учнів, а також загальна фізична підготовка. Варіативна складова представлена різними видами спорту. Фактично кожен вид спорту може вивчатися у вигляді варіативного модуля. Також характерною особливістю фізичного

виховання є той факт, що заклади середньої освіти, згідно із Законом України «Про фізичну культуру і спорт» та Комплексними програмами, мають право, з урахуванням місцевих умов, інтересів і запитів учнів, самостійно обирати зміст навчального матеріалу. Він планується в залежності від державної програми і з огляду на матеріально-технічну базу школи, місця розташування навчального закладу, наявності інвентарю, бажання учнів займатися тими видами спорту, які їм цікаві, а також від кадрового забезпечення конкретної школи [13]. Для вивчення в закладах середньої освіти профільним міністерством в Україні рекомендовані 16 видів спорту в середніх класах та 10 видів спорту в старших класах. Учні 5-6-х класів мають можливість обирати 4-6 варіативних модулів (видів спорту); для учнів 7-8-х класів рекомендовано від 3 до 5 модулів; для 9-х класів - 3-4 модулі; для 10-11 -х класів - 2-3 модулі.

У відповідності до навчальної програми розроблено систему оцінювання учнів. У програмі вона має назву «Система нарахування бонусних балів». Кожному вчителю фізичного виховання надається можливість розробляти цю систему у власному навчальному закладі, здійснюючи індивідуальний підхід до учнів. Критеріями для нарахування додаткових балів можуть бути: особистісні досягнення учнів протягом навчального року, ступінь активності школярів на уроках, залучення учнів до занять фізичною культурою і спортом в позаурочний час, участь в спортивних змаганнях різних рівнів [14].

У Законі України «Про фізичну культуру і спорт» наголошується, що фізичне виховання здійснюється шляхом проведення обов'язкових занять в закладах середньої освіти відповідно до навчальних програм [10].

Аналіз літературних джерел, дає змогу зазначити, що сучасна система фізичної культури в школі вимагає перегляду її змісту, вдосконалення і модернізації [28]. На думку Т. А. Должикової, для підвищення ефективності навчально-виховного процесу необхідно шукати нові способи модернізації шкільної фізичної освіти шляхом диференціації навчального матеріалу, в

залежності від індивідуальних особливостей учнів [7].

За даними авторів А. Х. Дейнеко, Т. Ю. Круцевич, Д. С. Єлисеєвої, правильна організація процесу фізичного виховання сприяє розвитку інтересу до рухової діяльності; чинить благотворну дію на організм, що розвивається; посилює стійкість організму до несприятливих дій навколишнього середовища; забезпечує гармонійний розвиток особистості: духовний, фізичний, моральний.

Основними напрямками оптимізації фізичного виховання в школах є: розробка методології педагогічного контролю навчального процесу та розвитку рухових здібностей з використанням багатовимірної статистики; розробка методологічних підходів до раціоналізації навчальних програм; вивчення закономірностей розвитку рухових функцій у дітей та підлітків; вивчення закономірностей реакції організму на різні режими фізичних вправ, що чергуються з інтервалами відпочинку [21].

Фізична культура як загальноосвітня дисципліна значно виділяється серед інших навчальних дисциплін, оскільки дитина вчиться на заняттях виявляти не лише інтелектуальні здібності як на більшості інших навчальних курсів, але й проявляє різноманіття фізичних та особистісних якостей, вчиться уважно і бережливо ставитися до власного тіла, більш активно взаємодіяти з однолітками в колективно-групових завданнях, проявляти організаторські та лідерські здібності [10].

Крім того, в даному процесі використовуються засоби, методи і способи організації, нормативні основи, цілі та принципи, що сприяють досягненню кінцевого результату фізичного виховання. Організація фізичного виховання у закладах середньої освіти є досить складним соціально-психологічним процесом та управлінським завданням, оскільки організаторам цього процесу слід вирішити цілий комплекс масштабних і різнорівневих завдань.

Фізичне виховання в школі не може бути зведене лише до поліпшення фізичних здібностей, а також має бути спрямоване на поліпшення особистої

гігієни, профілактики травм, підвищенню рівня інформованості та знань про ризику і заходи безпеки в процесі рухової активності. Крім того, фізичне виховання повинно сприяти освоєнню навичок поведінки в разі надзвичайної ситуації [10].

Метою фізичного виховання дітей середнього шкільного віку є формування в учнів стійкої мотивації щодо збереження власного здоров'я, фізичного розвитку та фізичної підготовленості; гармонійний розвиток природних здібностей та психічних якостей; використання засобів фізичного виховання в організації здорового способу життя [55].

На думку Б. М. Шияна, у цьому віці учні мають усвідомити, що необхідно постійно стежити за власним здоров'ям та рівнем фізичної підготовленості, оскільки це є важливою складовою загальної культури сучасної людини, що визначає її соціальний і моральний статус [20].

Освітні завдання фізичного виховання:

- навчити учнів знанням прикладного характеру, необхідних для впровадження здорового способу життя і оптимального рухового режиму, проведення самостійних занять, дотримання правил техніки безпеки для запобігання травм;
- навчання техніці основних видів рухів, що виконуються у різних за складністю умовах;
- навчити учнів застосовувати отримані навички у повсякденному житті з метою самовдосконалення.

Оздоровчі завдання фізичного виховання спрямовані на забезпечення гармонійного розвитку організму шляхом урахування особливостей, що пов'язані з періодом статевого дозрівання. Вирішення оздоровчих завдань передбачає [27]:

- підвищення загальної стійкості організму до факторів фізичної втоми та температурних впливів зовнішнього середовища;
- забезпечення оптимального розвитку рухових якостей з урахуванням сенситивних періодів їх розвитку;

- закріплення навичок правильної постави у різноманітних умовах рухової діяльності.

До виховних завдань фізичного виховання належать: формування свідомого ставлення до власного здоров'я й рівня фізичної підготовленості; розвиток та виховання рухових якостей; формування у підлітків настанови на співробітництво, взаємодію з однолітками; виховання в них волевих та естетичних якостей [6].

Реалізація вказаних завдань фізичного виховання сприяє підвищенню рівня особистої фізичної культури підлітків.

1.2. Особливості розвитку дітей 10-14 років

Фізичний розвиток - це комплекс морфологічних та функціональних властивостей організму, що визначають запас його фізичних сил [15]. У біологічному сенсі фізичний розвиток є відображенням працездатності організму. На сьогодні в літературі існує ціла низка праць, присвячених дослідженню цих питань [42]. Науковці пропонують різні схеми антропометричного дослідження фізичного розвитку дітей та підлітків, вважаючи, що в цей віковий період слід найбільше уваги приділяти чутливим періодам росту, а також диференціації соматичних типів конституції.

Так, соматичний тип конституції забезпечує наявність значної кількості індивідуальних особливостей прояву: динаміки морфофункціональних показників (у тому числі фізичних якостей), темпів статевого дозрівання, фізичного здоров'я, спрямування організмом більшої частки енергопотенціалу на розвиток фізичних якостей тощо [8].

Таким чином, існує прямий зв'язок між конституцією індивіда та його руховими можливостями, який на сьогоднішній день є недостатньо вивченим, що обмежує розвиток теоретичних основ фізичного виховання і спортивного тренування. Наявність такого зв'язку між соматичними та функціональними процесами відзначали багато дослідників. Глибоке

теоретичне обґрунтування морфофункціональних відносин було представлено ще в 1924 році М. Я. Брейтманом. Він уявляв тіло як зовнішнє відображення обмінних процесів організму. В його працях вперше використовуються характеристика розмірів частин тіла за відношенням до загальної довжини тіла. Також відзначається тісний зв'язок встановлених співвідношень структури тіла з ендокринними співвідношеннями. М. Я. Брейтманом була встановлена варіативність співвідношень структури частин тіла з активністю обмінних процесів, а також виявлена схильність до певних соматичних захворювань, з одного боку, і особливостями організації рухових здібностей, з іншого. Його ідея знайшла своє продовження у роботах багатьох авторів. Поряд із підходом М. Я. Брейтмана отримала розвиток теоретична концепція В. В. Бунака, в основу якої покладені середньостатистичні дані про розміри частин тіла та можливості використання цих характеристик для прогнозування рухових здібностей [15].

Підлітковий вік є одним з найскладніших періодів розвитку дитини, що потребує нових та ефективних методів виховання і навчання. Цей вік є так званим переходом до дорослого стану як в біологічному, так і в соціально - психологічному аспектах. Педагогам добре відомі труднощі підліткового віку, що характеризуються емоційною нестійкістю, неврівноваженістю, зниженою працездатністю та швидкою стомлюваністю [2]. Водночас при сприятливих соціальних чинниках та правильно організованому виховному процесі, який враховує особливості вікового розвитку, можна ефективно подолати труднощі підліткового віку [2].

Значною мірою специфіка цього віку визначається біологічним чинником - процесом статевого дозрівання [47]. Статеве дозрівання (пубертатний період) характеризується прискореним статевим розвитком, що завершується статевою зрілістю [47]. В основному цей період відбувається у підлітковому віці. Дівчатка в статевому дозріванні випереджають хлопчиків на 1-2 роки зі значними індивідуальними відмінностями за строками та темпами фізичного розвитку.

Процес статевого дозрівання протікає під контролем центральної нервової системи та залоз внутрішньої секреції [47]. Провідну роль в цьому процесі відіграє гіпоталамо-гіпофізарна система. В самому центрі основи головного мозку розташований гіпоталамус - комплекс нервових ядер, що є еволюційно найбільшим центром регуляції функцій внутрішніх органів та ендокринних залоз. До цього нервового центру безпосередньо примикає головна залоза внутрішньої секреції - гіпофіз. Гіпоталамус управляє активністю гіпофіза, який, у свою чергу, за допомогою спеціальних гормонів, що виробляються ним, контролює більшість залоз організму. Це так звані гормони тропів, до складу яких відносяться соматотропін та гонадотропін, які активізують ростові процеси в організмі, посилюючи вироблення статевих гормонів в надниркових і статевих залозах. Під впливом гормонів гіпофіза збільшується активність роботи щитоподібної залози та змінюється обмін речовин. Потрапивши в кров, гормони стають потужними регуляторами зростання та розвитку організму. Вони призводять до формування вторинних статевих ознак, тобто тих зовнішніх властивостей, які характерні для дорослої людини, що визначають його статеву приналежність. Це не лише стан статевих органів, але й вся морфологічна будова людини: форма і розміри скелету, розміри та розподіл м'язової й жирової тканини. В процесі статевого дозрівання виділяються певні стадії, кожна з яких має специфіку функціонування залоз внутрішньої секреції всього організму в цілому [47]. Стадії визначаються за сукупністю вторинних та первинних (розвиток статевих залоз, будова статевих органів) ознак. Як у хлопчиків, так і у дівчаток виділяють п'ять стадій статевого дозрівання [10].

I стадія - передпубертатний етап, що безпосередньо передує статево дозріванню й характеризується відсутністю вторинних статевих ознак [18].

II стадія відбувається у дівчаток та хлопчиків у різний календарний вік: у дівчаток це 11-12 років, у більшості хлопчиків - 12-13 років.

Початок пубертатного періоду можна помітити за зміною темпів зростання та пропорціям тіла. Якщо в передпубертатному періоді темпи

зростання були порівняно низькі, а подовження тіла відбувалося в основному за рахунок тулубу, то з початком цього періоду прискорюється зростання довжини кінцівок [47]. Насамперед збільшується довжина рук, а потім ніг. В результаті на зміну дитячій статурі з пропорційним розвитком тулуба і кінцівок приходить підлітковий, голінастий тип, для якого характерна деяка довгорукість і довгоногість [47]. Відставання в темпах зростання тулуба, що спостерігається на початку підліткового періоду, має глибокі фізіологічні наслідки і позначається на динаміці розвитку всіх внутрішніх органів [47]. Так, в цей період сповільнюється зростання серця, і, відповідно до цього, його функціональні можливості можуть тимчасово відставати від потреб зростаючого тіла [47]. Гальмується приріст легеневого об'єму, і відповідно знижуються функціональні можливості дихальної системи. Перш за все це позначається на постачанні кисню до працюючих м'язів.

Скелетні м'язи кінцівок інтенсивно зростають, проте великих змін у будові м'язових волокон не відбувається, тобто якісні характеристики м'язів залишаються такими ж, що і в предпубертаті [47]. Водночас біохімічний стан в м'язових клітинах (волокнах) через посилення процесів синтезу, необхідних для зростання, істотно змінюється: енергетичний обмін в клітинах стає більш напруженим і менш стійким [47]. Обмеження в кровопостачанні, що виникають в цьому віці, стосуються не лише м'язів, але і інших органів, включаючи головний мозок. Так, об'ємна швидкість кровотоку в судинах мозку тимчасово знижується.

III стадія статевого дозрівання у хлопчиків зазвичай спостерігається у віці 13-15 років, у дівчаток - відповідно на 1-2 роки раніше. Ця стадія пов'язана із зміною ростових процесів. Темпи зростання кінцівок дещо сповільнюються, а зростання тулуба прискорюється. Водночас відбуваються найбільш високі темпи росту маси і довжини тіла, тобто все те, що зазвичай називають пубертатним стрибком зростання. Зростання кісток в довжину стає переважним, відставання в зростанні м'язів і жирового компоненту створює враження, що підліток худне.

Збільшення темпів зростання подовжніх розмірів тіла обумовлене тим, що головна залоза внутрішньої секреції - гіпофіз, разом з гонадотропінами починає у великій кількості секретувати гормон зростання - соматотропін. Цей гормон активує ростові процеси та енергетичне забезпечення організму. Під його дією збільшується використання жирових депо для енергетичних потреб: підліток худне, товщина підшкірного жирового шару у хлопчиків помітно зменшується. Це проявляється навіть у підлітків, що мають надлишкове жировідкладення. У цей період найбільш ефективні різноманітні коригуючі дії, спрямовані на нормалізацію жирового обміну та зниження надлишкової ваги. Проте кількість жирових клітин при цьому не змінюється, вони тільки втрачають частину накопиченого жиру й зменшуються в об'ємі.

Збільшення розмірів тулуба пов'язано з підвищенням темпів зростання грудної та черевної порожнин. Швидко ростуть серце і легені, збільшуються життєва ємність легенів і ударний об'єм серця. Незважаючи на зниження частоти скорочень серця майже до рівня дорослих (70 уд/хв), об'ємна швидкість кровотоку в цей період збільшується. Це створює можливість постачання кисню до органів і тканин при їх напруженій роботі. Так, саме в ці роки при м'язовій роботі спостерігаються найвищі значення максимального споживання кисню (із розрахунку на 1 кг маси тіла) за весь період індивідуального розвитку.

Така особливість кисневого забезпечення скорочувальної активності скелетних м'язів пов'язана не лише з перетвореннями в системі доставки кисню, але й з характером енергетичного метаболізму в самій тканині скелетних м'язів. М'язи вступають в етап так званих пубертатних диференціювань, в ході яких змінюється метаболічний профіль багатьох волокон. Третій стадії статевого дозрівання відповідає перша фаза м'язових пубертатних диференціювань, коли більшість волокон набувають виражених «аеробних» рис: збільшується розмір і кількість мітохондрій, росте активність окислювальних ферментів. Все це, з одного боку, необхідно для подальшого зростання й розвитку м'язів, з іншого - є енергетичною базою

для реалізації скорочувальної функції на основі аеробного енергозабезпечення.

Перебудова в структурі скелетних м'язів не може не позначитись на м'язовій працездатності. Відзначається деяке збільшення фізичних можливостей підлітків при виконанні циклічної роботи, особливо в зонах великої та помірної потужності. На цій стадії статевого дозрівання ефективні тренування загальної витривалості. Проте необхідно пам'ятати, що пубертатні перебудови в організмі ще далекі від завершення, і тому слід дотримуватися великої обережності в збільшенні інтенсивності та об'єму фізичних навантажень. З іншого боку, тренування силових і швидкісно-силових якостей в цей період малоефективне, і через те застосування таких навантажень на заняттях фізичною культурою має бути обмежене.

III стадія статевого дозрівання у більшості хлопчиків відбувається у 15-16 років, у дівчат - на 1-2 роки раніше. Завершується пубертатний стрибок зростання, причому все виразніше виявляються індивідуальні морфофункціональні особливості, формується тип статури, який багато в чому пов'язаний з фізіолого-біохімічної організацією та адаптивними можливостями організму. Зростання кінцівок і тулуба дещо сповільнюється.

Найбільш характерна особливість ростових процесів - збільшення розмірів тулуба завширшки. У хлопчиків переважно збільшуються розміри плечового поясу, у дівчат - тазового. На цьому етапі формуються характерні ознаки типу статури. Тип статури, що склався в цьому віці, визначає особливості людини впродовж багатьох років життя і надалі лише незначною мірою змінюється під впливом зовнішніх умов.

Триває розвиток легень, їх життєва ємність наближається до рівня дорослих. Збільшується діаметр і довжина трахеї та бронхів. Істотні зміни відбуваються у хлопчиків в будові гортані: розвивається система горлових хрящів і голосових зв'язок. В них ця перебудова виражена набагато сильніше, ніж у дівчат, оскільки найважливішим регулювальником ростових процесів в гортані є чоловічий статевий гормон - тестостерон. Результат цих

морфологічних змін помітний за мутацією голосу: у хлопчиків-підлітків з'являються низькі обертони і поступово витісняються високі дитячі тони.

Серце і серцево-судинна система змінюються порівняно мало [11]. Розміри серця збільшуються пропорційно масі тіла дитини, проте судинно - рухові реакції мають незначні зміни на попередньому етапі, і в цілому регуляція центрального і периферичного кровообігу залишається практично незмінною як і на III стадії статевого дозрівання. Також часто зустрічаються вегето-судинна дистонія і підліткова гіпертонія.

Працездатність в зонах помірної та великої потужностей, де енергозабезпечення залежить від своєчасної доставки кисню, також збільшується. Це пов'язано, в першу чергу, з поліпшенням координації в діяльності вегетативних функцій організму при м'язовій роботі.

Починаючи з цього віку комплексний підхід до розвитку рухових якостей учнів є найбільш ефективним. Дозрівання швидких скелетно-м'язових волокон і нервових спінальних центрів, які управляють їх скороченням, значно зменшує час рухових реакцій, що дозволяє удосконалювати силу, спритність та інші прояви координації рухів [9].

У представників торакального типу статури відносно великі розміри печінки, легень та інших органів з високим рівнем енергетичного обміну. Для них характерний вищий рівень основного обміну. У підлітків дигестивного типу статури значну частину маси тіла складає метаболічно інертний жир, а величина основного обміну на одиницю маси тіла значно нижча. Вже однієї цієї відмінності в статурі досить, щоб величини основного обміну у підлітків з різним типом статури розрізнялися на 20-30 %. В цьому ж полягає основна причина відмінностей в інтенсивності енергетичного обміну у чоловіків та жінок: в жіночому організмі завжди кількість жиру в 1,5-2 рази більша, ніж в чоловічому при однаковій масі тіла. Люди з різним типом статури не лише розрізняються зовні, їх фізіологічні системи також функціонують по-різному. Тому визначення типу статури має важливе значення для індивідуальної характеристики підлітка [31].

Велике значення для фізичного розвитку є визначення біологічного віку як одного із способів диференціації фізичних навантажень учнів. При описанні основних морфологічних особливостей людини в різні вікові періоди використовують, як правило, середні показники. Проте індивідуальні відмінності в процесах зростання та розвитку можуть варіювати в широких межах. Особливо виразно ці відмінності проявляються в період статевого дозрівання, коли за порівняно короткий проміжок часу відбуваються дуже істотні морфологічні та фізіологічні перебудови організму. Існування індивідуальних коливань процесів росту та розвитку організму людини стало основою для введення такого поняття, як біологічний вік [13].

Введення в 30-40-і роки ХХ століття терміну «біологічний вік» пов'язано з іменами В. Г. Штефко, Д. Г. Рохліна і П. Н. Соколова. Його основний зміст зводиться до групової стандартизації однотипних вікових якостей в процесі онтогенезу, що є обов'язковою властивістю кожній окремій особі.

Визначення «біологічний вік» досі не сформовано остаточно. На думку В. Г. Властовського, біологічний вік це «досягнутий окремим індивідумом рівень розвитку морфологічних структур і пов'язаних з ними функціональних явищ життєдіяльності організму, що відповідає середньому для усієї популяції рівню, характерному для цього хронологічного віку» [19].

О. М. Павлівський, М. С. Архангельська, Н. С. Смірнова вважають, що біологічний вік це «міра відповідності морфофізіологічного статусу цієї особи (чи групи осіб, свідомо пов'язаних об'єднуючими чинниками) певному загальному рівню аналогічних показників в когорті однолітків».

Дотепер для різних практичних (а в більшості випадків і наукових) цілей групують дітей, підлітків, дорослих за принципом хронологічного віку. Тим часом індивідууми одного паспортного віку можуть знаходитися на різних етапах анатомо-фізіологічного розвитку, що залежить як від спадковості, так і від чинників зовнішнього середовища. З цієї причини однорідна хронологічна група насправді виявляється різнорідною.

Біологічний і паспортний вік збігаються приблизно в 50-60 % випадків, але у 40 % існують відмінності - одні випереджають у розвитку своїх однолітків, інші від них відстають.

Для визначення біологічного віку дітей використовують кілька критеріїв, на основі яких розроблено методики визначення біологічного віку. Найбільш поширеним у застосуванні є використання анатомічних критеріїв (оцінка зубної, кісткової і статевої зрілості дитячого організму, а також росто- вагові відносини) [8].

При оцінці біологічного віку останнім часом використовують показники зрілості окремих фізіологічних систем організму [46]. Розробляються також спроби визначення біологічного віку на підставі вікових змін мікроструктур різних органів.

Оцінка біологічного віку здійснюється шляхом зіставлення відповідних показників розвитку обстежуваного індивіду зі стандартами, характерними для цього віку, статевої та етнічної групи [52]. Необхідно підкреслити, що у зв'язку з процесом акселерації ці стандарти періодично оновлюються, для чого проводяться повторні дослідження. Для правильного визначення біологічного віку бажано використовувати декілька показників у їх поєднанні [58].

1.3. Диференційований підхід у системі фізичного виховання учнів

В наш час проблема покращення стану здоров'я дітей набула особливої актуальності через стійку тенденцію до його погіршення. Така ситуація є результатом впливу комплексу негативних факторів: збільшення навчального навантаження та зниження рухової активності, надмірне використання комп'ютерних технологій, незбалансоване харчування, несприятливі екологічні умови навколишнього середовища.

Необхідною умовою, яка сприятиме нормальному фізичному розвитку, підвищенню фізичної підготовленості та зміцненню здоров'я підростаючого

покоління є здійснення освітнього процесу у відповідності з принципами, що забезпечують оздоровчу спрямованість, а також враховують рівень індивідуального розвитку учнів. Отже, все більш актуальною стає проблема індивідуалізації та особистісно орієнтованого фізичного виховання [12]. Індивідуальний підхід є одним із шляхів підвищення ефективності педагогічного процесу, оскільки в ньому будь-який освітній вплив здійснюється з урахуванням індивідуальних особливостей кожної дитини [29].

Водночас, в умовах існуючої системи виховання і навчання, здійснення даного принципу можливо лише на основі систематизації та групування учнів за певними ознаками хронологічного та біологічного розвитку [11]. Тому в педагогіці поряд із поняттям «індивідуальний підхід» існує поняття «диференційований підхід». Воно являє собою форму організації навчання, при якій учні поділяються на порівняно однакові групи (кластери) за окремими ознаками, що дозволяє педагогу здійснювати навчання, різне за складністю, методами і прийомами роботи [25; 37].

Діти значно відрізняються один від одного за станом здоров'я, рівнем фізичного та біологічного розвитку, рівнем сформованості та функціонування різних органів і систем організму тощо. Тому при реалізації диференційованого підходу у фізичному вихованні слід враховувати різні аспекти фізичного розвитку особистості [1].

Ю. С. Костюк вважає, що в основу диференційованого навчання покладено пристосування навчального матеріалу до індивідуальних можливостей за рахунок диференціації засобів навчання та дозування фізичного навантаження у відповідності до певних ознак.

На думку В. Г. Ареф'єва, діти одного хронологічного віку і статі не становлять однорідної групи, оскільки віковому процесу росту та розвитку організму учнів властиві значні індивідуальні відмінності. Ці відмінності спостерігаються у розмірах довжини та маси тіла, окружності грудної клітини, структурі кісткового апарату, м'язової системи, показниках життєвої

ємкості легень тощо. Учні суттєво відрізняються також за показниками фізичної підготовленості, станом здоров'я, рівнем фізичного та біологічного розвитку. Неоднаковими також є темпи засвоєння учнями навчального матеріалу, формування вмінь та навичок. Така розбіжність у значеннях індивідуальних показників дітей одного паспортного віку свідчить про те, що загально-груповий підхід є неефективним і особливого значення набуває диференційований підхід при дозуванні фізичних навантажень в процесі фізичного виховання учнів.

Ряд авторів вважають, що з метою більш якісного навчання на уроках фізичної культури необхідно враховувати показники фізичної підготовленості [1; 5]. Це пов'язано з тим, що з віком інформативність показників фізичного розвитку падає, а фізичної підготовленості зростає [44]. Водночас вправи, спрямовані на розвиток рухових якостей, роблять значний вплив як на вдосконалення регуляторних функцій нервової системи, так і на поліпшення функціонального стану кардіореспіраторної системи. Вони також значною мірою сприяють зміцненню здоров'я, формуванню правильної статури, поліпшенню загальної працездатності та більш успішному формуванню рухових умінь і навичок. Особливо гостро необхідність диференційованого підходу до учнів проявляється на уроках фізичної культури при вихованні рухових здібностей. Це обумовлено тим, що при неправильному використанні відповідних фізичних вправ можна нашкодити здоров'ю учнів [17].

Деякі автори зазначають [5], що приналежність дитини до того чи іншого типу конституції багато в чому визначає не лише її рухові можливості, але й ефективність тих чи інших методів фізичного виховання.

Конституція людини це комплекс морфологічних, функціональних і психологічних ознак організму, що визначає рівень його реактивності. Морфологічним паспортом конституції є соматичний тип (соматотип), тобто особливості зовнішньої будови тіла. Процеси метаболізму накладають відбиток на особливості тілобудови, зумовлюють різну ступінь

жировідкладень, розвитку м'язів, форму грудної клітини, животу, спини та ніг [5; 16].

Як в теорії, так і в практиці фізичного виховання найбільш поширеною є морфофункціональна класифікація [9]. Морфологічні ознаки тіла людини позначаються терміном «соматотип». Переважно на морфологічних ознаках засновано ряд класифікацій. Однією з найбільш поширених класифікацій конституції дітей та підлітків є схема, сумісно розроблена педіатром і терапевтом В. Г. Штефко і А. Д. Островським. В основу цієї класифікації покладено морфологічні критерії та критерії біологічного віку (статеве дозрівання, час появи зубів, ріст кісток, надбавки у масі тіла тощо). Класифікація включає чотири типи тілобудови: астеноїдний, торакальний, м'язовий і дігестивний. В основі принципів диференціації лежать такі антропометричні ознаки, як показники фізичного розвитку, довжина кінцівок, тулуба та їх співвідношення, форма грудної клітини, характер жировідкладення, товщина кісток, вираженість скелетної мускулатури, показник стану шкірних покривів. Так, наприклад, для дітей, що мають астеноїдний тип, характерними є: тонкий кістяк, вузькі плечі і таз, трохи сплющена грудна клітина, спина переважно сутула, живіт запалий або прямий. Мускулатура розвинена слабо, її тонус в'ялий, жировідкладення незначне, ноги, як правило, О-образні. Вони можуть бути і прямими, але в цьому випадку все одно не зникаються в області стегон.

Особливостями торакального типу є: вузький кістяк, грудна клітина зазвичай циліндричної форми, спина пряма, живіт прямий. Жировідкладення і мускулатура розвинуті помірно, м'язова маса невелика, проте тонус її високий. Серед дітей торакального типу зустрічаються і такі, в яких жирова тканина розвинена погано, особливо в період різкого збільшення довжини тіла. Однак на відміну від однолітків астеноїдного типу, в яких теж спостерігається незначне жировідкладення, в учнів торакального типу добре розвинена грудна клітина й досить високий м'язовий тонус.

У дітей м'язового типу більш масивний скелет, ніж у їх однокласників

торакального типу; грудна клітина циліндричної форми; живіт прямий з рельєфно вираженою мускулатурою; м'язова тканина добре розвинена, жировідкладення середнє; кістковий рельєф згладжений, форма ніг переважно правильна та нормальна. Від дітей астеноїдного і торакального типів вони більше відрізняються своїми поперечними (ширина плечей, тазу), ніж поздовжніми (довжина ніг, рук, тулуба) розмірами.

Учні дигестивного типу характеризуються надмірним жировідкладенням; грудна клітина в них конічної форми; живіт круглий, з жировими складками; спина пряма або злегка сплющена. Жирові складки утворюються на спині, боках, животі, в наслідок чого кістковий рельєф погано проглядається. У дітей цього типу тілобудови (в порівнянні з іншими) найбільша ширина плеч і тазу. Форма ніг зазвичай Х-подібна або нормальна [6; 23].

Для визначення тілобудови (соматотипу) дітей на уроках фізичної культури достатньо використовувати візуальну (соматоскопічну) оцінку[17]. При врахуванні конституціональних особливостей підлітків, учитель фізичної культури зможе більш раціонально спланувати навчальний матеріал, диференційовано підійти до кожної групи учнів, дати їм фізичне навантаження, яке відповідає їх можливостям.

Кожен конституційний тип має свої особливості розвитку фізичних якостей. У дітей м'язового типу це швидкісна сила, силова витривалість, сила. У астеників це силова, статична і загальна витривалість. Силу та силову витривалість більшою мірою проявляють діти дигестивної тілобудови [9].

Вивчення конституціональних типів дітей являє собою значний інтерес у морфологічному аспекті, оскільки в процесі зростання і дозрівання організму типи фізичного розвитку і соматотипи знаходяться в більш тісному зв'язку один з одним, ніж у дорослих людей. Однакова вираженість окремих морфологічних ознак може характеризувати різні типи конституції. В період статевого дозрівання у деяких дітей відзначається тимчасове

жировідкладення, яке певною мірою імітує морфологію пікнічної

статури. В інших дітей за рахунок високої інтенсивності зростання в пубертатному періоді спостерігається тимчасове, але досить сильне відставання у збільшенні грудної клітини, поперечних розмірів тіла, значний дефіцит маси. В обох випадках можуть бути допущені помилки при визначенні конституціонального типу. Лонгітудинальні дослідження дозволяють не лише виявити співвідношення між типами фізичного розвитку і соматотипами, але й простежити динаміку формування їх в процесі зростання та розвитку дітей.

Деякі автори [18; 46] пропонують застосовувати показники біологічного віку, за якими визначають відповідність розвитку морфологічних та функціональних показників до паспортного віку учнів.

Біологічний вік - фундаментальна характеристика індивідуальних темпів розвитку організму. Він може випереджати паспортний, співпадати з ним або відставати від нього. У зв'язку з цим, проводять розподіл дітей на певні групи розвитку:

- з прискореними темпами біологічного розвитку або акселератів;
- із середніми темпами біологічного розвитку;
- з уповільненими темпами біологічного розвитку або ретардантів.

Для визначення біологічного віку дітей у школі рекомендується його експрес-оцінка для оперативного визначення темпу біологічного розвитку: уповільнений (Р), середній (С) та прискорений (А), стосовно паспортного віку школяра. Учні з різними темпами біологічного розвитку мають різні рухові показники, які слід враховувати при плануванні фізичних навантажень [5].

Таким чином, відхилення темпу індивідуального зростання і розвитку дитини як в один, так і в інший бік, та невідповідність біологічного й паспортного віку вимагають своєчасного виявлення, оскільки ці діти потребують медико-соціальної допомоги протягом всього етапу дозрівання організму [10]. При фізичному вихованні дітей, що мають однаковий паспортний, але різний біологічний вік, слід індивідуально дозувати фізичні

навантаження. На думку фахівців [7], це сприятиме оптимізації навчального процесу та досягненню максимального оздоровчого ефекту на уроках фізичної культури.

Однак реалізація диференціації фізичних навантажень в процесі фізичного виховання з урахуванням рівнів біологічного розвитку в умовах масової школи викликає певні труднощі, а саме: для визначення рівня біологічного розвитку необхідно створити стандарти або оціночні таблиці, які дадуть змогу медичному персоналу школи робити висновки про рівень вікового розвитку учнів, що, в свою чергу, дозволить вчителю фізичної культури ділити класи на навчальні групи не візуально, а з урахуванням індивідуальних особливостей біологічного розвитку дітей; не розроблено організація й методика проведення уроку з диференціацією фізичних навантажень для учнів на основі врахування рівня біологічного розвитку.

Зазвичай диференціацію учнів на уроках фізичної культури проводять за такими показниками: вік, стать, фізичний розвиток, стан здоров'я, фізична підготовленість, рівень біологічного розвитку. При цьому незначна увага приділяється психологічним особливостям учнів. Ряд авторів [14; 35] рекомендують з метою підвищення ефективності процесу навчання і виховання на уроках фізичної культури враховувати властивості нервової системи і темпераменту школярів. Учні з більш сильною нервовою системою відносно повільно оволодівають технікою виконання рухів, а учні зі слабкою нервовою системою (у зв'язку з підвищеною чутливістю) достатньо швидко засвоюють технічні прийоми.

При формуванні рухових навичок в осіб із сильною та слабкою нервовою системою велике значення має облік методів, що застосовуються під час навчання. А. А. Менг виявив, що метод розучування по частинах більш ефективний для навчання вправам учнів зі слабкою нервовою системою, а метод розучування в цілому результативний для формування навичок в учнів із сильною нервовою системою. Автор вважає, що і дозування вправ, і кількість їх повторень на одному уроці повинні бути

диференційовані учителем в залежності від типу нервової системи учнів.

Однак методика диференціації учнів з урахуванням властивостей нервової системи та темпераменту має свої недоліки: існуюча інструментальна методика визначення типологічних особливостей учнів складна і вимагає багато часу; не розроблена методика уроку з диференційованим підходом до учнів з різними властивостями нервової системи і темпераменту; немає доступної інформації для розширення та поглиблення знань в сфері типологічних особливостей учнів та ін.

Основне завдання диференційного навчання на уроці фізичної культури полягає в тому, щоб забезпечити діяльність кожного учня на максимально продуктивному рівні, а також надати можливість повніше розвивати їх здібності. Врахування ступеня статевого дозрівання, фізичного розвитку, стану здоров'я дає змогу більшою мірою індивідуалізувати процес фізичного виховання учнів. Вивчення особливостей розвитку організму дітей та раціональний розподіл їх на однорідні групи має важливе значення для дозування фізичного навантаження в процесі фізичного виховання.

Висновки до першого розділу

Аналіз літературних джерел з різних галузей знань, педагогічних спостережень та узагальнення практичного досвіду фахівців з фізичного виховання та спорту дозволяють зробити наступні висновки:

1. Фізична культура є найбільш ефективним засобом забезпечення всіх дітей, незалежно від наявності або відсутності в них здібностей, їх статевих, вікових, культурних, расових, етнічних, релігійних чи соціальних ознак різними можливостями для підвищення їх майстерності, розвитку інтересу до занять фізичною культурою, оцінювання рухової діяльності, набуття знань і поглиблення розуміння цінності занять фізичною культурою протягом життя.

2. Період життя дітей від 10 до 14 років називають підлітковим

віком. Цей віковий період характеризується статевим дозріванням та суттєвими фізичними змінами в будові тіла дитини, що являється сприятливим для оволодіння новими руховими навиками.

3. Найбільш поширеними способами визначення біологічного віку є: зубна зрілість, кісткова (скелетна) зрілість, статева зрілість та росто-вагові співвідношення. На наш погляд, найбільш доцільним є визначення біологічного віку за росто-ваговим індексом, оскільки довжина і маса тіла визначають процеси накопичення формотворчих компонентів (їх структурна організація конституції визначає швидкість цього росту). Саме ці співвідношення визначають біологічне дозрівання з вказівкою на можливі морфофункціональні зв'язки.

4. Проблема реалізації диференційованого навчання і виховання на уроках фізичної культури визнається важливою та актуальною. Існують наукові розробки цієї проблеми в різних аспектах, завдяки чому стають очевидними ознаки, що лежать в основі диференціації: стан здоров'я і рівень фізичного розвитку; конституційний тип; рівень фізичної підготовленості і рівень біологічного розвитку; властивості нервової системи і темпераменту. Облік перелічених показників має важливе значення для вдосконалення фізичного виховання учнів, оскільки це дозволяє будувати процес навчання і виховання науково обґрунтовано, а значить, найбільш ефективно.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань дисертаційного дослідження використовувалися такі методи:

- аналіз та узагальнення наукової, педагогічної та навчально-методичної літератури з метою визначення вікових особливостей розвитку дитячого організму в 10-14 років і виявлення основних принципів організації фізичного виховання в школі;
- педагогічне спостереження впродовж уроків з фізичного виховання учнів 5-7-х класів;
- антропометричні вимірювання для визначення особливостей фізичного розвитку;
- визначення біологічного віку;
- педагогічне тестування;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

Аналіз та узагальнення наукової, педагогічної та навчально-методичної літератури. Вивчення наукової літератури з теорії та методики фізичного виховання і спорту, вікової фізіології, психології, електронних інформаційних джерел дало можливість виділити проблему диференціації фізичних навантажень учнів на уроках фізичної культури, сформулювати мету і завдання власних досліджень. Аналіз літературних джерел дозволив визначити фізіологічні та психологічні особливості дітей 10-14 років, що впливають на розвиток їх фізичних якостей. Також було виявлено особливості біологічного розвитку дітей, що можуть складати основу диференціації в процесі фізичного виховання. На підґрунті цих даних проведено розподіл учнів з одного класу на певні підгрупи. В кожній підгрупі було застосовано фізичні вправи, які адаптовано за змістом та

обсягом навантаження щодо їх індивідуальних особливостей. На основі аналізу та узагальнення літературних джерел було визначено об'єкт, предмет, сформульовані мета і завдання дослідження.

Педагогічне спостереження за ходом проведення уроків з фізичного виховання учнів 5-7-х класів. Педагогічне спостереження проводилося на всіх етапах наукового дослідження. Об'єктом спостереження були учні 10-14 років з різних закладів середньої освіти. Метою педагогічного спостереження було вивчення організаційних форм процесу фізичного виховання учнів, методів проведення занять, відповідності обсягу й інтенсивності навантаження та інтервалів відпочинку в процесі занять фізичними вправами щодо можливостей учнів. Під час дослідження особлива увага зверталась на індивідуально-типологічні особливості учнів, реакцію організму на задані фізичні навантаження, підбір оптимальних навантажень відповідно до їх індивідуальних можливостей. Для уточнення отриманої під час педагогічного спостереження інформації проводилися також бесіди з вчителями.

Узагальнені результати педагогічного спостереження були використані при розробці методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

Антропометричні вимірювання. На підставі загальноприйнятих та рекомендованих в літературі антропометричних методів досліджень визначали: довжину тіла (см), масу тіла (кг), обхват грудної клітини (ОГК) (см). Отримані результати порівнювалися зі середньовіковими стандартами учнів середнього шкільного віку (10-14 років).

На основі отриманих даних було обчислено наступні індекси:

- Індекс Піньє;
 - Індекс міцності статури;
 - Індекс Кетле.
1. Індекс Піньє розраховувався за формулою:

$$III = \frac{ОГК * 100\%}{L}, \quad (2.1)$$

де ОГК - окружність грудної клітини у спокої (см); L - довжина тіла (см). Результати оцінювалися за наступною шкалою:

Величина індексу менше 50 % - вузькогрудість; більше 50 % - широкогрудість; 51 - 54 % норма.

2. Індекс міцності статури:

$$ИММ = L - (M + ОГК_{вид.}), \quad (2.2)$$

де L - довжина тіла (см), M - маса тіла (кг); ОГК *вид.* - окружність грудної клітини на видиху (см).

Результати оцінювалися за величиною індексу від 10 до 31.

10-15 - міцна статура; 16 - 20 - добра статура; 21-25 - середня статура; 26-30 - слабка статура; 31 і вище - дуже слабка статура.

3. Індекс Кетле:

$$IK = \frac{M}{L} \quad (2.3)$$

де M - маса тіла (г); L - довжина тіла (см).

Результати оцінювалися за наступною шкалою:

Величина індексу менше 220,0 - відповідає низькому рівню; 221,0-265,0 - нижче середнього; 265,1-315,0 - середньому; 315,1-359,0 - вище середнього; більше 360,0 - високому.

Методика визначення біологічного віку дітей. В процесі занять фізичною культурою виникає необхідність періодично оцінювати рівень індивідуального здоров'я учнів. При цьому особливу увагу слід приділяти відповідності рівня біологічного розвитку організму дітей щодо їх паспортного віку. Для формування цілісного уявлення про індивідуальне здоров'я дитини необхідно оцінювати функціональний стан окремих систем організму, наявність резерву та адаптивних можливостей.

У нашому дослідженні визначення біологічного віку здійснювалося за методикою К. Хірата. Процес формування тіла та швидкість дозрівання

різних тканин безпосередньо пов'язано зі збільшенням маси тіла, що характеризується вагою та довжиною тіла. У такий спосіб визначається найбільша доцільність використання росто-вагових характеристик, які застосовуються для оцінки фізичного розвитку. Накопичення маси тіла протікає за певною закономірністю, не зважаючи на її схильність до зростання, що пояснюється логічною закономірністю. В межах цього зростання, відповідно до існуючих ендокринних взаємозв'язків, визначається спостережувана варіативна побудова соматотипа як зовнішнього відображення протікання внутрішніх обмінних процесів.

У такому вигляді індивідуального фізичного розвитку, кожна вимірювана частина тіла може випереджати, або відставати від її найбільш характерного середньостатистичного показника. Загальна структура розподілу цієї характеристики описується нормальним законом в межах діапазону значень від їх мінімальних до максимальних розмірів. Маючи тільки одну контрольовану антропометричну характеристику, з'являється можливість прогнозувати швидкість її розвитку відносно середньостатистичного показника, який визначає біологічний вік, що співпадає із паспортним. При використанні двох антропометричних характеристик можна оцінити не лише швидкість розвитку, але й визначити якісну спрямованість відхилення фізичного розвитку. Наявність більше двох контрольованих характеристик відображає якісну структуру будови соматотипу. Числовий ряд, упорядкований за допомогою ранжування, представляє відхилення характеристики контрольованих ознак в циліндричній системі координат з логарифмічним масштабом виміру величини. Цей ряд також дозволяє встановити якісну структуру фізичного розвитку соматотипу.

В цьому випадку вводиться узагальнений стандарт порівняння, відносно якого встановлюється біологічний вік та якісна характеристика його прояву в структурі будови соматотипу.

Процес фізичного розвитку тіла людини супроводжується

накопиченням маси тіла. Водночас, пропорційність і темпи розвитку окремих частин тіла взаємопов'язані з показником довжини тіла. Таким чином, для оцінки біологічного віку найбільш доцільно використовувати показники маси з довжиною тіла. Для цього можна використовувати індекс співвідношення маси та довжини тіла, що відображає усереднене розподілення маси тіла на одиницю його довжини.

Система подання характеристик фізичного розвитку представлена. Контроль динаміки розміщення математичного очікування цього індексу в хронологічному порядку означає біологічний вік, а еліпс розсіювання довжини і ваги тіла у відповідній хронологічній точці лінії фізичного розвитку відображає усереднені якісні особливості його протікання.

Для оцінки біологічного віку з кожної точки еліпса розсіювання проводиться перпендикуляр до лінії біологічного розвитку, що і визначає індивідуальний біологічний вік тієї особи, за даними якої побудована точка у відповідному еліпсі розсіювання.

Якщо ввести коефіцієнт сумірності масштабів виміру довжини та маси тіла так, щоб їх співвідношення дорівнювало одиниці, то еліпс розсіювання перетворюється на коло, а «скедастична» лінія хронологічного віку, на якій розміщені середньостатистичні значення, тобто математичне очікування біологічного вікового розсіювання, перетворюється на пряму, яка є бісектрисою координатного кута. Таке перетворення істотно спрощує здійснення розрахунку біологічного віку. Структура такої перетвореної діаграми представлена.

Статистика популяційного розподілу особливостей будови соматотипу в кожному біологічному віці підпорядковується нормальному закону розподілу, а лінія перетину його математичного очікування визначає норму біологічного вікового розвитку. Індивідуальні росто-вагові характеристики заповнюють усе поле розсіювання варіативності за швидкістю його розвитку та якісною спрямованістю.

У проведенні масового скринінгу дітей в кожному паспортному віці та

при встановленні для нього меж норм, бере участь різний контингент обстежуваних, що приховує переміщення індивідуальної норми біологічного розвитку. Якщо здійснювати пролонговані спостереження за одним й тим самим контингентом, то буде спостерігатися тенденція переміщення його росто-вагових коефіцієнтів в полі статистичного розсіювання значень цих коефіцієнтів у кожен момент часу.

В цьому випадку в представленій діаграмі бісектриса кута координатної площини виступає проекцією переміщення в часі центру розподілу, що визначає біологічний вік. Координата часу на діаграмі представлена концентричними колами. При перетворенні представлені діаграми в тривимірний простір із додаванням аплікати, яка є віссю часу, концентричні лінії часу в площині відображають зрізи поверхні рівнів двомірного нормального розподілу. Він переміщається в цьому просторі зі значенням сигм, які змінюються, та описуються рівнянням двомірного нормального розподілу. Контроль за індивідуальним переміщенням росто-вагового коефіцієнта в цьому просторі дозволяє встановити відповідний коефіцієнт експоненціальної поведінки сигми.

Семантика скринінгового і пролонгованого просторів представлення отриманих результатів розрізняються при однаковому віддзеркаленні популяційного процесу фізичного розвитку. У першому випадку спостерігається динаміка узагальненого росто-вагового коефіцієнта і його перетину своєї одиничної часової межі. В другому випадку спостерігається перетин індивідуальної одиничної часової межі. Це пов'язано з тим, що кожен індивід має свою швидкість зміни значення сигми. Сукупність індивідуальних одиничних часових меж утворюють структуру зміни сигмальної поведінки популяційного одиничного інтервалу часу. При відстежуванні траєкторій переміщення росто-вагового коефіцієнту з точок, що близько розташовані в одному сегменті поля розсіювання отриманих даних, спостерігається широкий діапазон їх різноспрямованого переміщення. Індивідуальна тенденція переміщення незмінно зберігається в часі. Це

свідчить про те, що коефіцієнт росто-вагових відношень не є звичайним числом, а виступає функцією від фізичного розвитку.

Динаміка змін індивідуального росто-вагового коефіцієнту пояснює існуючу складність прогнозування спрямованості фізичного розвитку до завершення першого періоду найбільшого витягування і можливість його здійснення на основі лангітюдного моніторингу фізичного розвитку. Внаслідок того, що проведені дослідження вікового фізичного розвитку ґрунтувались на скринінговому масовому обстеженні, природно виявлявся факт, що діти з одного сегменту поля розсіювання, отриманого в конкретному паспортному віці, після закінчення наступного часу опинялись в іншому сегменті. Це і стало підставою для ствердження того, що в ранньому дитячому віці неможливо визначити соматотип.

Встановлений факт індивідуальної однозначної спрямованості змін росто-вагового коефіцієнту, як функції фізичного розвитку дозволяє стверджувати, що визначення соматотипу не лише можливо, але й дозволяє здійснити донозологічну діагностику і прогнозування наступного фізичного розвитку.

Через неоднакову швидкість дозрівання різних тканин в процесі індивідуального фізичного розвитку нераціональним є використання тих або інших способів встановлення біологічного віку з раніше описаних, окрім росто-вагового коефіцієнту. Ці властивості критерію оцінки біологічного віку визначаються тим, що довжина і маса тіла є строго визначеним процесом накопичення формотворних компонентів, а їх структурна організація конституції тільки визначає швидкість цього росту. Саме ці відношення довжини тіла і його маси визначають біологічне дозрівання з вказівкою на можливі морфофункціональні зв'язки. Змістовну основу цих відношень з вказівкою їх якісної спрямованості розкриває метод клінічної антропометрії, розроблений М. Я. Брейтманом, І. В. Пенчевим.

У вирішенні питання оцінки індивідуалізації фізичного розвитку і адекватної йому фізичної підготовки необхідно встановити біологічний вік і

якісну спрямованість його відхилення від вікової норми. У практиці дослідження цієї проблеми широко використовується паспортний вік. У свою чергу, в оцінці біологічного віку різні автори в якості об'єктивного показника використовують час дозрівання різних тканин або фізіологічних функцій. В ряді випадків це призводить до неоднозначності оцінки біологічного віку для одного й того ж індивіду. Причина такого явища полягає в тому, що слід розрізняти такі поняття, як зростання і формоутворення, на що вказує ще Жофруа-Сент-Илер.

У зв'язку з цим, час дозрівання тканин і час прояву фізіологічних функцій відносяться до формотворчих процесів. У різних індивідів вони відображають якісні особливості фізичного розвитку і повинні мати певні відмінності. Загальний процес збільшення довжини тіла пов'язаний із збільшенням маси тіла і характеризує його розвиток. У часі він протікає за певною закономірністю і описується аналітичною залежністю, що вказує на біологічний вік розвитку обстежуваного об'єкту.

Нормою в даному випадку виступає математичне очікування вагового показника в обстежуваній популяції. В цьому випадку можна говорити про міру відставання або випередження протікання часу біологічного розвитку. Якісна характеристика спрямованості відхилення розвитку може бути визначена на основі усередненої оцінки розподілу маси на одиницю довжини тіла.

В даному випадку існує цілий ряд росто-вагових критеріїв оцінки фізичного розвитку, що вимагає встановлення критерія їх узгодженості. При виконанні цієї операції з усіх існуючих критеріїв можна вибрати один. Серед існуючих критеріїв найбільш зручним є критерій росто-вагових співвідношень К. Хірата, який і був використаний нами в дослідженні при оцінці біологічного віку та спрямованості індивідуального фізичного розвитку обстежуваного контингенту дітей 10-14 років.

Педагогічне тестування. Педагогічне тестування включало комплекс методик, які спрямовані на визначення фізичної підготовленості учнів.

Визначались наступні показники: нахил тулуба вперед з положення сидячи, в сантиметрах; човниковий біг 4*9 м, в секундах; рівномірний біг без урахування часу, в метрах; біг 1000 м, в секундах; підтягування на перекладині, в кількості правильно виконаних підтягувань; згинання і розгинання рук в упорі лежачи, в кількості виконань тесту за одну спробу. Тестування проводилося до й після формувального експерименту.

Рівень розвитку сили визначався за допомогою двох вправ.

1. *Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.*

Обладнання: рівний дерев'яний або земляний майданчик.

Проведення тестування. Учасник тестування займає положення упору лежачи, руки випрямлені на ширині плеч, кистями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці стоп опираються на підлогу. За командою «Можна!» учень починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

- 1) При згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори.
- 2) Не дозволяється торкатися опори стегнами, згинати тіло і ноги, робити інтервали більше 3 с, лягати на підлогу, розгинати руки по чергово.
- 3) Виконання вправи з помилками не зараховуються.

2. *Підтягування на перекладині.*

Обладнання: перекладина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Тестований приймає положення вису на перекладині, хватом зверху. Після команди «Можна!» учень виконує підтягування до торкання перекладини підборіддям. Слід зробити максимальну кількість повторень.

Результат. Підраховується загальна кількість правильно виконаних підтягувань.

3. Для тестування координаційних здібностей була використана вправа

*«човниковий біг 4*9 м».*

Обладнання. Секундомір; рівна доріжка довжиною 10 м, обмежена двома паралельними лініями. За кожною лінією - 2 півкола радіусом 50 см з центром на лінії; два дерев'яних кубика (5-5-5 см).

Проведення тесту. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту перед стартовою лінією. За командою «Марш!» у максимальному темпі пробігає 9 м до другої лінії, бере один із двох дерев'яних кубиків, що лежать у півколі, бігом повертається назад і кладе його в стартове півколо (кидати кубик не можна), знову біжить у зворотному напрямку, повертається з другим кубиком і кладе його у стартове півколо. На цьому тест закінчується.

Результат. Час, зафіксований з точністю до 0,1 с з моменту старту до моменту, коли учасник поклав другий кубик у півколо.

Загальні вказівки та зауваження.

1) Кожному учаснику надається дві спроби. До протоколу заносять кращий або середній результат, розрахований із двох спроб.

2) Спроба не зараховується, якщо учень кидає або впускає кубик у півколо. Його слід акуратно покласти. Якщо ця вимога не виконується, то надається повторна спроба.

3) Доріжка, на якій проводиться човниковий біг, має бути рівною, у гарному стані, не слизькою.

4. Для визначення рівня розвитку загальної витривалості було використано вправу *«біг на 1000 м»* для учнів 7-х класів та *«рівномірний біг без урахування часу»* для учнів 5-6-х класів.

Обладнання: Секундомір, розміряна дистанція, прапорець, фінішна позначка.

Проведення тестування. За командою «На старт!» учасники тестування стають перед стартовою лінією у положення високого старту. За командою «Руш!» починається біг. При бігу на 1000 м враховується час подолання дистанції. При рівномірному бігу без урахування часу враховується кількість

метрів, які пробіг учасник тестування.

Результат. Біг на 1000 м - час подолання дистанції. Рівномірний біг без урахування часу - кількість метрів.

Загальні вказівки та зауваження.

- 1) Бігова доріжка повинна бути рівною, у належному стані.
- 2) Виконується тільки одна спроба.

5. Для визначення рівня розвитку гнучкості в хребті було використано вправу *«нахил тулуба вперед із положення сидячи»*.

Обладнання: накреслена на підлозі лінія АБ і перпендикулярна до неї розмітка (см) (на повздовжній лінії) від 0 до 50 см.

Проведення тестування. Учасник тестування сидить на підлозі босоніж так, щоб його п'яти торкалися лінії АБ. Відстань між п'ятами - 20-30 см. Ступні розташовані вертикально до підлоги. Руки лежать на підлозі між колінами долонями донизу. Партнер тримає ноги на рівні колін, щоб уникнути їх згинання. За командою *«Можна!»* учасник тестування нахиляється вперед і не згинаючи ніг намагається дотягнутися руками якомога далі.

Результат. Визначається позначка на перпендикулярній розмітці (см), до якої учасник тестування дотягнувся кінчиками пальців рук у кращій із двох спроб.

Загальні вказівки та зауваження.

- 1) Положення максимального нахилу слід утримувати протягом 2 с, фіксує пальці на розмітці.
- 2) Вправа повинна виконуватися плавно.
- 3) Якщо учасник згинає ноги в колінах, спроба не зараховується.

Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент виконувався з метою оцінки рівня розвитку фізичних якостей учнів та визначення можливостей їх рухової діяльності. Він складався з декількох етапів. На початку експерименту було проведено тестування рівня розвитку загальних фізичних якостей та вимірювання антропометричних показників учнів 5-7-х

класів. Отримані дані дозволили встановити початковий рівень і загальний стан контрольної та експериментальної груп.

Протягом експерименту контрольна група займалася за традиційною системою підготовки учнів. В експериментальній групі в процес фізичного виховання було впроваджено методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Особливістю фізичної підготовки в експериментальній групі було те, що дітей з одного класу групували за рівнями їх біологічного розвитку. Сформовані групи дітей виконували розроблені нами комплекси вправ для розвитку рухових якостей з різним дозуванням в залежності від рівня біологічного розвитку (уповільнений, середній та пришвидшений). В експериментальній групі вчитель використовував запропоновану нами комп'ютерну програму «Здоров'я школяра» для обліку індивідуальних особливостей учнів та аналізу фізичної підготовки, а також для визначення рівня біологічного розвитку дітей.

Методи математичної статистики. Для узагальнення матеріалів дослідження використовувались загальновідомі методи математичної статистики.

Результати, отримані в ході дослідження, оброблено за допомогою статистичного інструментарію програм Microsoft Excel та Statistica.

Методи математичної статистики включали:

1. Статистичний аналіз.
 - середнє арифметичне - обчислювалось для характеристики сукупності за окремими параметрами (X);
 - стандартна похибка середнього арифметичного - яка показує, які відхилення середнього арифметичного від відповідних параметрів генеральної сукупності (m).
2. Порівняльний аналіз.
 - Достовірність відмінностей (p) - обчислювалося з метою встановити:
 - однорідність експериментальних і контрольних груп;

- ефективність застосування спеціально спрямованих вправ для експериментальних груп;
- ступінь зміни середніх величин в контрольних групах після експерименту.

Достовірність відмінностей між середніми величинами встановлювалася за критерієм Стюдента (t).

3. Регресійний аналіз.
4. Дисперсійний аналіз.

2.2. Організація дослідження

На першому етапі (вересень – жовтень 2021 р.) було вивчено літературні джерела з питань вікової фізіології та психології з метою визначення основних темпів і закономірностей росту та розвитку організму підлітків. Також було проаналізовано спеціальну літературу з питань впровадження методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

На другому етапі (листопад 2021 р.) було розроблено комплекси розвивальних диференційованих вправ та розраховано дозування фізичних навантажень в залежності від рівня біологічного розвитку дитини. Було розроблено авторську комп'ютерну програма «Здоров'я школяра», за допомогою якої можна вести облік особистих даних учнів, розраховувати рівень їх фізичного та біологічного розвитку і на основі цього підбирати комплекси вправ з відповідним дозуванням до даного рівня біологічного розвитку дитини.

Третій етап (листопад 2021 р. - травень 2022 р.) було присвячено констатувальному та формувальному експериментам. На початку року було проведено тестування рівня розвитку загальних фізичних якостей та визначено рівень біологічного розвитку учнів за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра».

В педагогічному експерименті, що тривав протягом 2021-2022

навчального року, взяли участь учні 5-7-х класів Піщанської ЗОШ І—ІІ ступенів, та ССШ №17. Оцінка фізичної підготовленості учнів обох груп проводилася на початку навчального року. Також на початку року було визначено рівень біологічного розвитку дітей за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра». Наприкінці навчального року було проведено повторне педагогічне тестування з метою визначення ефективності застосування методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку.

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ РУХОВИХ ЯКОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

3.1. Аналіз рівнів розвитку учнів середньої школи

Процес фізичного розвитку складається з двох взаємообумовлених складових: зростання біологічної маси тіла та її формоутворення. Формоутворення відображає морфофункціональне дозрівання взаємообумовлених систем організму, злагоджена робота яких визначає його життєздатність. Маса тіла досліджуваного контингенту одного паспортного віку має варіацію, щільність якої підкоряється закону нормального розподілу [17]. Математичне очікування, як найбільш характерна величина цього розподілу в конкретному паспортному віці, відповідає «біологічному віку» обстежуваного контингенту. У межах встановленого діапазону варіації контрольованої ознаки (маси тіла) обстежуваного контингенту вводиться вимірювання відхилень від встановленого математичного очікування в частках сигм, що дозволяє виділити нормальний темп зростання тіла, уповільнений або пришвидшений. Таким чином, за першою складовою характеристики фізичного розвитку, пов'язаної зі зростанням маси тіла, біологічний вік може бути визначений досить однозначно.

Таким чином, встановлений діапазон варіації біологічного віку щодо його норми розвитку: мінімальне значення ознаки можна прийняти за уповільнений процес (ретардантність), а значення максимальне - випереджаючий (акселерантність).

Процес зростання маси тіла супроводжується заповненням нею певного об'єму, яким є тіло людини. Кількість маси в займаному нею об'ємі породжує третій показник, який визначається щільністю формотворної маси в займаному об'ємі. Саме ця характеристика є спонукальним чинником для диференціації процесу морфофункціонального розвитку організму. При досягненні певної щільності початкових «елементів» відбувається зовнішнє

відображення їх внутрішніх властивостей (внутрішнього порядку), що впливає з теорії самоорганізації в толерантних просторах (нечітких множинах) [13]. Кожна з цих характеристик, як показник фізичного розвитку масиву достатньої кількості однорідного в хронологічному віці матеріалу, має певну щільність свого прояву, яка описується законом нормального розподілу [20]. Кожну із зазначених характеристик можна представити в шкалі їх вимірювань, яка у відповідному віці має певний діапазон варіації - від мінімального прояву до максимального із зазначенням частоти цих значень, що підкоряється закону нормального розподілу. В такому випадку можливе здійснення їх переведення в безрозмірні характеристики, виражені в частках сигмальних відхилень. Це дозволяє говорити про дольове їх співвідношення в формотворному процесі накопичування маси тіла. Кожна з цих характеристик може виступати як самостійний показник біологічної зрілості у відповідному паспортному віці. В силу неоднорідної щільності цих показників, істинним біологічним віком в даному паспортному віці обстежуваного контингенту будуть виступати індивіди, які мають характеристику вимірюваних ознак, що відповідає їх математичному очікуванню.

Таким чином, при збільшенні кількості ознак більше одного виникає варіативність характеристик біологічного віку. При використанні єдиної ознаки в установленому діапазоні варіації біологічного віку щодо його норми, в однаковому паспортному віці можна говорити про мінімальну межу гіпотрофічних відхилень - уповільненому процесі або ретардантності, гіпертрофічних - випереджаючому процесі або акселерації, і нормального перебігу процесу. Аналогічним чином це відноситься і до інших аналізованих ознак. При їх синхронному розвитку зберігається така ж класифікація біологічного віку. Якщо спостерігається асинхронність протікання процесу щодо використовуваних ознак, то біологічний вік має більш складну структуру свого представлення.

Розроблена методика розвитку рухових якостей учнів основної школи

на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку проводилась в урочній формі занять фізичною культурою. Під час уроків дітей з одного класу розподіляли по групам за рівнями їх біологічного розвитку та впроваджували розроблені комплекси вправ з відповідним дозуванням окремо для кожної групи.

Для визначення рівня біологічного розвитку учнів 5-7-х класів використовували комп'ютерну програму «Здоров'я школяра». Це дало можливість диференціювати дітей з одного класу по різним групам відповідно до їх рівня біологічного розвитку (табл. 3.1, 3.3).

Таблиця 3.1

Розподіл дівчаток 5-7-х класів за групами відповідно до рівнів біологічного розвитку (%)

Рівень біологічного розвитку	КГ			ЕГ		
	5 клас	6 клас	7 клас	5 клас	6 клас	7 клас
	n=22	n=25	n=24	n=20	n=27	n=26
уповільнений	-	4,0	8,4	15,0	18,5	11,6
середній	36,4	32,0	45,8	55,0	37,0	34,6
пришвидшений	63,6	64,0	45,8	30,0	44,5	53,8

Під час дослідження було виявлено, що у більшій кількості дівчаток 5-х і 6-х класів контрольної та експериментальної груп фізичний розвиток відповідає пришвидшеному рівню біологічного розвитку. У більшій кількості дівчаток 7-го класу контрольної групи переважає середній та пришвидшений рівень біологічного розвитку. А у 5-му класі експериментальної групи більшу кількість становлять дівчатка з середнім рівнем біологічного розвитку.

Для виявлення достовірних відмінностей між показниками фізичного розвитку учнів проведено дисперсійний аналіз. Критерієм диференціації було обрано рівень біологічного розвитку школяра. Рівень фізичного розвитку характеризували за допомогою індексу Кетле, що добре відображає росто-вагове співвідношення тіла людини. Оскільки індекс Кетле є відносною величиною, для проведення дисперсійного аналізу було поєднано дівчат 5-го,

6-го та 7-го класів окремо для контрольної та експериментальної груп (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Статистична характеристика підгруп із різним рівнем біологічного розвитку дівчаток

Рівень біологічного розвитку	Г рупа, кількість	Індекс Кетле $\bar{X} \pm a$
Уповільнений	КГ, n=3	247,8±10,7
	ЕГ, n=11	233,8±25,2
Середній	КГ, n=27	254,6±35,4
	ЕГ, n=30	250,0±39,1
Пришвидшений	КГ, n=41	313,2±48,4
	ЕГ, n=32	324,6±53,1

Дисперсійний аналіз показав, що між групами учнів, в яких рівень біологічного розвитку є середнім, уповільненим та пришвидшеним існують достовірні відмінності. Такі відмінності спостерігаються в експериментальній ($F=28,9$, $p<0001$) і контрольній групах ($F=16,4$, $p<0001$). На нашу думку, це є достатнім приводом для того, щоб вважати доцільним розподіляти дітей для занять фізичними вправами на уроках фізичної культури за критерієм рівня біологічного розвитку. На графіках представлені середні значення за різними групами учнів із діапазоном 95%-го інтервалу, а також зі значеннями стандартної похибки середнього.

Для визначення однорідності кожної з підгруп був розрахований коефіцієнт варіації. Аналіз показав, що в усіх підгрупах учнів коефіцієнт варіації знаходиться на середньому рівні, що становить у середньому $13,7\pm 1,1$ та варіюється від 9,2 % до 16,4 %. Таким чином, дані підгрупи можна вважати відносно однорідними, оскільки даний показник не перевищує 20 %.

Під час дослідження встановлено, що в групах хлопчиків у більшій кількості дітей 6-7-х класів контрольної та експериментальної груп та 5-го класу контрольної групи переважає пришвидшений рівень біологічного розвитку. А у 5-му класі експериментальної групи більшу кількість

становлять хлопчики із середнім рівнем біологічного розвитку.

Таблиця 3.3

Розподіл хлопчиків за групами відповідно до рівнів біологічного розвитку (%)

Рівні біологічного розвитку	КГ			ЕГ		
	5 клас	6 клас	7 клас	5 клас	6 клас	7 клас
	n=26	n=18	n=20	n=20	n=18	n=20
уповільнений	11,5	11,1	-	-	-	10,0
середній	38,5	27,8	20,0	60,0	27,8	20,0
пришвидшений	50,0	61,1	80,0	40,0	72,2	70,0

Проведення дисперсійного аналізу дозволило виявити наявність достовірних відмінностей між групами учнів, в яких рівень біологічного розвитку є середнім, уповільненим та пришвидшеним в групах хлопчиків (табл. 3.4). Такі відмінності спостерігаються в експериментальній ($F=29,1$, $p<0001$) і контрольній групах ($F=25,2$, $p<0001$). На нашу думку, це є достатнім приводом для того, щоб вважати доцільним розподіляти учнів для занять фізичними вправами на уроках фізичної культури за критерієм рівня біологічного розвитку.

Таблиця 3.4

Статистична характеристика підгруп із різним рівнем біологічного розвитку хлопчиків

Рівень біологічного розвитку	Група, кількість	Індекс Кетле $X \pm a$
Уповільнений	КГ, n=5	223,9±29,3
	ЕГ, n=2	248,1±7,1
Середній	КГ, n=19	245,3±30,5
	ЕГ, n=21	241,3±26,5
Пришвидшений	КГ, n=40	316,3±46,8
	ЕГ, n=35	328,2±49,5

Для більш наочного сприйняття на графіках представлено середні значення в різних групах учнів із діапазоном 95%-го інтервалу, а також зі значеннями стандартної похибки середнього.

Для визначення однорідності кожної з підгруп було розраховано

коефіцієнт варіації. Аналіз показав, що в усіх підгрупах учнів коефіцієнт варіації знаходиться на середньому рівні, що становить у середньому $11,6 \pm 1,3$ та варіюється від 8,2 % до 15,1 %. Таким чином, дані підгрупи можна вважати відносно однорідними, оскільки даний показник не перевищує 15 %.

За даними науковців, а також за результатами власних досліджень з'ясовано, що розбіжності між паспортним і біологічним віком можуть досягати в підлітковому віці 4-5 років. Цей факт викликає необхідність диференціювати методику проведення занять з фізичної культури, підбирати засоби і методи адекватні біологічному, а не паспортному віку дітей.

Затримка біологічного розвитку дітей на 5-6 років може свідчити про несприятливі побутові умови, неповноцінне харчування, недостатню кількість вітамінів, спадкові або хронічні захворювання, гормональні порушення тощо.

3.2. Обґрунтування методики розвитку рухових якостей учнів на уроках фізичної культури

Сучасна система навчання фізичним вправам побудована, головним чином, на принципах вікової і статевої диференціації учнів за станом їх здоров'я та рухової підготовленості. Вік та стать є загальноприйнятими чинниками при розробці змісту диференційованого навчання руховим умінням та навичкам. Однак інтенсивність біологічного дозрівання організму, особливості фізичного розвитку (маса та довжина тіла), властивості нервової системи і темпераменту, конституційний тип не завжди враховуються вчителями під час проведення уроків з фізичної культури.

В. Г. Ареф'єв, В. В. Столітенко науково обґрунтували, що природний розвиток систем організму дітей має чітку послідовність і циклічність: етапи прискореного розвитку періодично змінюються фазами уповільненого розвитку. Це стосується і рухової функції учнів. Авторами встановлено, що організм дітей у зазначені фази, етапи по-різному реагує на засоби фізичного

виховання. Одні й ті ж самі методи за однаковим обсягом і інтенсивністю фізичного навантаження можуть дати різний педагогічний ефект. Він підвищується в період природного вікового прискорення темпів розвитку тієї або іншої рухової якості. Ось чому періоди прискореного розвитку тих чи інших рухових якостей називають чутливими (або сенситивними), а також сприятливими (або продуктивними). Ефективність фізичного виховання учнів залежить від того, наскільки широко використовуються особливо сприятливі можливості для впливу на розвиток рухових якостей в саме ці чутливі періоди.

Доведено, що одними з основних показників динаміки фізичного розвитку та фізичної підготовленості учнів є тип тілобудови, довжина і обхватні розміри тіла та його маса. Оскільки значне прискорення зросту і маси тіла у дівчаток спостерігається в 10,5 років, а у хлопчиків в 12,5 років і супроводжується прискореним біологічним розвитком, який викликає нерівномірність розвитку дітей одного віку і статі, тому необхідність диференціювання фізичних навантажень за темпами біологічного розвитку є досить актуальною для учнів середньої школи. Рівень біологічного розвитку дітей був обраний нами для диференціації фізичних навантажень учнів в процесі занять фізичною культурою.

Різний рівень фізичної підготовленості, фізичного та біологічного розвитку учнів одного паспортного віку, різне ставлення їх до засобів фізичної культури, а також узагальнення власного досвіду та експериментальне вивчення особливостей розвитку організму дітей даного віку є підставою для розробки авторської методики розвитку рухових якостей з урахуванням вищезазначених чинників. Такий підхід дозволив визначити мету, завдання, принципи, засоби, методи, зміст та особливості методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. В основу методики розвитку рухових якостей учнів нами було покладено формування здатності організму до накопичувальної адаптації, яка сприяла

пристосуванню учнів до характеру та сили впливу фізичних вправ та додаткових засобів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей організму.

Представлена методика вирішує загальні та спеціальні завдання. *Загальні завдання:* 1) формування в учнів 5-7-х класів свідомих потреб та інтересів до занять фізичними вправами і залучення до здорового способу життя; 2) підвищення рівня знань в учнів про засоби, методи і форми організації самостійних занять фізичними вправами; 3) виховання відчуття патріотизму та потреби в учнів до участі в спортивно-масових заходах у школі та за місцем проживання.

Спеціальні завдання: 1) підвищення рівня фізичної підготовленості в учнів 5-7-х класів упродовж навчання з урахуванням рівня біологічного розвитку; 2) визначення оптимального обсягу фізичного навантаження для кожної групи учнів відповідно до рівнів їх біологічного розвитку; 3) оптимізація рухового режиму учнів протягом дня; 4) підвищення мотивації учнів до систематичних занять фізичною культурою і спортом.

При розробці методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку використовували загальноприйняті в теорії та методиці фізичного виховання принципи. *Принцип оздоровчої спрямованості* відображає гуманістичну спрямованість фізичної культури в суспільстві. Фізична культура повинна сприяти зміцненню здоров'я. Реалізацією цієї вимоги є побудова процесу фізичного виховання з урахуванням рівня фізичного та біологічного розвитку, а також підготовленості учня.

Принцип індивідуалізації полягав у підборі загальнорозвивальних вправ в основній частині уроку, підборі спеціальних засобів розвитку рухових якостей, рухливих і спортивних ігор; дозуванні навантаження; розрахунку тривалості інтервалів відпочинку між виконанням навчальних завдань.

Принцип доступності використовувався нами під час вибору дозування фізичних навантажень для кожної групи учнів в залежності від їх

функціональних можливостей. Передбачалося, що фізичні вправи та їх дозування для учнів з різним рівнем біологічного розвитку не повинні бути надмірно важкими і надмірно легкими.

Принцип систематичності під час розвитку рухових якостей передбачав регулярне багаторазове і раціонально організоване повторення фізичних вправ, поступове ускладнення навантажень, підвищення вимог до якості виконання рухових дій, а також чергування навантажень і відпочинку. Систематичність полягала в тому, що позитивний ефект кожного наступного заняття закріплював і поглиблював адаптаційні перебудови в організмі учнів та сприяв розвитку рухових якостей.

Основними формами реалізації розробленої методики були уроки фізичної культури. В педагогічному експерименті нами застосовувалися такі різновиди уроків: вступні, вивчення нового матеріалу, вдосконалення і закріплення вивченого, «змішані» уроки та контрольні. Найбільша моторна щільність, та, відповідно, і рухова активність учнів, була нами досягнута на уроках з вивчення нових вправ, рухливих і спортивних ігор (50-55 %), на уроках повторення пройденого матеріалу від 45-50 %, на «змішаних» уроках - 40-45 %, на контрольних уроках - 30-35 %. Дидактичні завдання вирішувались в різних поєднаннях, що вимагало виконання різновидів фізкультурно-оздоровчої діяльності та авторського особливого розміщення навчального матеріалу і специфічної організації дій педагога та учнів.

Загальна організація проведення уроків в експериментальних групах здійснювалася у чотирьох основних організаційно-методичних формах: фронтальній (загальногруповий), ланковий (груповий), індивідуальній та круговій. Кожна з цих форм мала свої варіанти та засоби досягнення мети уроку. *Фронтальна* форма організації уроку вимагала: 1) одночасного виконання комплексів вправ та завдань з розвитку рухових якостей всіма учнями; 2) почергового виконання вправи і пов'язаних з ним завдань в парах, коли один учень виконує вправу, а інший надає йому підтримку та страхує його; 3) позмінного виконання вправ, «хвилями», по кілька учнів; 4)

поточного виконання вправ: один слідом за іншим, що вимагало від учнів достатньої технічної підготовленості та відчуття ритму і темпу виконання.

Ланкова форма організації уроку полягала в тому, що всі учні підрозділялися на ланки (групи, підгрупи), однорідні за статтю, рівнем підготовленості тощо. Кожна підгрупа мала свої завдання, місце занять, необхідний інвентар та керівника, що керував роботою ланки під загальним наглядом вчителя. *Індивідуальна* форма організації проведення уроку полягала в тому, що кожен учень виконував своє завдання незалежно від інших. Ця форма здійснювалася у двох варіантах: перший, коли кожен учень виконував індивідуальне завдання під наглядом вчителя, другий - коли всі учні виконували одне й те саме завдання, але в індивідуальному темпі. *Кругова* форма проведення уроку («круговий метод», «кругове тренування») здійснювалася у складі невеликої групи, де кожен учень виконував задану кількість різних вправ, послідовно переходячи по колу до інших місць занять.

На кожному уроці підготовчу частину було спрямовано на організацію учнів до наступних дій, з метою підготовки м'язів до виконання завдань основної частини, спрямованої на розвиток рухових якостей та виконання завдань уроку. При цьому вирішувалось послідовне залучення учнів до пізнавальної діяльності, поступове досягнення необхідного рівня фізичної і психічної працездатності, розв'язання передбачених для певного заняття освітніх, оздоровчих та виховних завдань. Для цього було застосовано розроблені комплекси загальнорозвивальних вправ, які періодично змінювались і доповнювались новими вправами, оскільки обмежена кількість вправ значно знижувала їх цінність і тому вони швидко набридали учням, різко знижували їх увагу та погіршували працездатність. Кількість повторень загальнорозвивальних вправ розраховувалась в залежності від віку та рівнів біологічного розвитку учнів, який визначали за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра».

В основній частині уроку вирішувались такі дії: 1) інтелектуальні, що

проявлялись у спостереженні, слуханні, сприйнятті та осмисленні отриманої інформації, запам'ятовуванні, пошуку власних шляхів вирішення завдань та проектуванні власних дій; 2) рухові, які пов'язані з виконанням спроектованих дій, розучуванням, закріпленням та вдосконаленням рухових умінь при виконанні фізичних вправ, спрямованих на розвиток рухових якостей; 3) контрольно-оцінюючі дії, що передбачали організацію самоконтролю і самооцінки, виявлення й усунення помилок, рівня фізичної підготовленості та розвитку окремих рухових якостей. В основній частині заняття забезпечувався оптимальний робочий стан організму, котрий сприяв розв'язанню передбачених для певного заняття освітніх, оздоровчих і виховних завдань.

Основна частина уроку тривала 25-30 хв, яка забезпечувала учням знання, вміння, навички з фізичної культури за шкільною програмою і сприяла розвитку рухових якостей, відповідно до виявлених особливостей біологічного віку учнів, а саме: уповільненого, середнього, пришвидшеного. При цьому застосовувались вправи з усіх розділів програми: спочатку вивчались нові вправи, потім повторення і закріплення техніки вивчених раніше прав. Учням давалися 3-5 вправ, з яких 1-2 складали рухливі ігри, які проводились наприкінці основної частини. Розвиток рухових якостей таких як сила і витривалість проводився в кінці уроку. Перевірка знань, умінь і навичок учнів відбувалась також в основній частині уроку.

Фізичне навантаження на уроці регулювалось таким чином: зміною кількості вправ та спортивних і рухливих ігор, а також кількістю повторення вправ; регулюванням часу, відведеного на виконання вправ; застосуванням різного темпу виконання; збільшенням або зменшенням амплітуди рухів; ускладненням або спрощенням виконання вправ; виконанням вправ з різними предметами. Призначали і регулювали навантаження в кожній окремій вправі з урахуванням стану учнів після попередніх навантажень, а певною мірою і майбутнього стану, який зумовлює успішне виконання наступних вправ. Крім того, послідовна зміна навантажень протягом всього

уроку була такою, яка гарантувала спочатку поступове функціональне пристосування організму до підвищення навантаження, потім підтримувала високий рівень працездатності і, нарешті, приводила організму до стану відносного спокою. При цьому тривалість гри для підгрупи учнів з уповільненим рівнем біологічного розвитку тривала 4 хв, для підгрупи учнів з середнім рівнем біологічного розвитку - 5 хв, для підгрупи учнів з пришвидшеним рівнем біологічного розвитку - 6 хв.

У заключній частині уроку, яка тривала 3-5 хв, поступово зменшувалося фізичне навантаження і організм учнів приводивсь у відносно спокійний стан, який сприяв успішній наступній діяльності учнів. Підводились підсумки уроку, давались домашні завдання. Засобами заключної частини уроку була ходьба з різними положеннями рук, повільний біг, танцювальні кроки, вправи на увагу, спокійні ігри, ритмічні глибокі дихальні вправи тощо.

У роботі з учнями експериментальних груп 5-х класів переважали навчальні уроки, які становили 50-60 % загальної кількості занять, у 6-х класах - близько 50 %, у 7-х класах 40-45 %. Таким чином із зростанням віку учнів питома вага навчальних уроків у роботі з ними знижувалась, а питома вага тренувальних занять навпаки, збільшувалась, досягаючи в 7-х класах 45-50 %.

Підвищення рівня розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури досягалось в разі дотримання таких педагогічних умов: розвитку в учнів позитивного ставлення і мотивації до уроків фізичної культури; вибору оптимальної величини фізичного навантаження, враховуючи рівні біологічного розвитку учнів; забезпечення необхідним інвентарем та умовами проведення уроків; активізації самостійної роботи учнів і врахування сенситивних періодів розвитку їх рухових якостей; здатністю до самооцінки, самоаналізу і самоконтролю.

Під час проведення уроків з фізичної культури ми використовували переважно практичні методи навчання. *Метод слова* - без цього методу

неможливо навчати, оскільки словом учитель пояснює новий матеріал, активізує учнів, поглиблює сприйняття. *Метод наочності* - показ малюнків, схем, фотографій, відео демонстрації розучуваних вправ учнями. *Метод цілісної вправи* - навчання вправі повністю, коли вправа по структурі не складна. *Метод розчленовування вправи* - вправа розчленовується на структурні частини і вивчається по частинах, а потім з'єднується в єдине ціле. *Ігровий метод* - проведення ігор для підвищення емоційності та зацікавленості навчальними заняттями, для відпочинку та розвитку рухових якостей. *Змагальний метод* - зіставлення сил і можливостей учнів в умовах суперництва. При використанні даного методу максимально проявляються всі рухові якості.

Для диференціації фізичних навантажень з урахування рівнів біологічного розвитку було проведено експериментальне визначення біологічного віку графічним методом. Графік будувався на основі показників середніх арифметичних значень маси та довжини тіла дітей одного паспортного віку (окремо для хлопчиків та дівчаток). Точки перетину їх середніх арифметичних значень є показником паспортного віку. Лінія, що з'єднує ці точки між собою є лінією біологічного розвитку. Відрізок від однієї точки до іншої приймається за один рік. Кожен відрізок розділений на 12 рівних частин, (тобто місяців) для того щоб більш точно визначити біологічний вік дитини.

Приклад розрахунку біологічного віку для дитини 10 років. Точка А представляє собою дані довжини та маси тіла конкретного учня, для якого визначається біологічний вік. Біологічний вік визначається програмою в результаті проведення перпендикуляру з точки А до лінії біологічного розвитку. Точка перетину перпендикуляру із лінією (Б) вказує на біологічний вік дитини.

Отриманий результат розрахунку біологічного віку можна переглянути в «Блоці перегляду особистих даних та показників фізичного розвитку школярів». В програму також закладено рекомендації щодо вибору

комплексу вправ для розвитку рухових якостей учнів. Комплекс вправ № 1 призначений для учнів, які за рівнем біологічного розвитку відстають від паспортного віку; комплекс вправ № 2 - для тих, чий розвиток відповідає паспортному віку; комплекс вправ № 3 - для тих, чий розвиток випереджає паспортний вік.

Після того, як учнів розподілили на групи за допомогою комп'ютерної програми в залежності від рівнів біологічного розвитку, зміст уроків з фізичної культури будувався відповідно до трьох варіантів фізичного навантаження, яке було спрямоване на диференційований розвиток рухових якостей. В усіх трьох підгрупах учнів для розвитку рухових якостей застосовували однакові методи навчання та характер дії вправ. Всі інші компоненти навантажень тривалість і характер відпочинку були різними в залежності від рівнів біологічного розвитку учнів, але не виходили за межі відведеного часу. Тому виконання загальнорозвивальних вправ розпочиналося та закінчувалося однаково у всіх підгрупах учнів.

Для *розвитку швидкості* нами застосовувалися наступні вправи: човниковий біг; стрибки; пересування по колу стрибками на двох; пересування вперед на 10-ти метрових відрізках; біг на місці у швидкому темпі з високим підніманням стегна та захлестом гомілки. Розвиток швидкості здійснювався завдяки методу повторних вправ та методу повторно-прогресуючої вправи - поступове наростання швидкості у кожному наступному забігу з виходом на максимальний результат. Основою методики вдосконалення швидкості простих рухових реакцій було багаторазове виконання вправ на раптове реагування конкретною дією на різноманітні сигнали. Для комплексного розвитку рухових реакцій у поєднанні з іншими видами швидкості найбільш ефективними були рухливі і спортивні ігри за спрощеними правилами, на менших відносно стандартних майданчиках. Кількість вправ або довжину дистанції підбирали таким чином, щоб за час їх виконання швидкість не знижувалася.

Для *розвитку сили* застосовували дві групи вправ. Першу групу

складали вправи із зовнішнім опором з вагою предметів (набивними м'ячами, гантелями). До другої групи належали вправи із власною вагою (згинання і розгинання рук в упорі лежачи, піднімання прямих ніг із положення у висі або лежачи на спині). До вищевказаних засобів розвитку сили додавались вправи в парах з елементами боротьби, лазіння по канату, підйом силою з вису в упор за допомогою партнера. Широко використовували метод динамічних зусиль - повторне виконання силових вправ з великою швидкістю. При виконанні силових вправ з обтяженням малої ваги учні відпочивали 20-30 с. Найбільш прийнятним методом для учнів 5-7-х класів виявився метод повторних зусиль. Він дозволив уникати надмірного напруження і вибірково впливати на окремі м'язові групи.

Відомо, що тривалість роботи, кількість повторень в одному підході залежить від того, які завдання ставляться на уроці. Силові навантаження у дівчаток суттєво відрізнялись від навантажень у хлопчиків як за інтенсивністю, так і за обсягом. У дівчаток мали перевагу вправи, обтяжені вагою власного тіла, що сприяли зміцненню м'язів животу та спини, малого тазу.

До вправ для *розвитку гнучкості* включали: пружні присідання в положенні випаду; пружні нахили тулуба вперед, назад, у боки з різних вихідних положень; вправи в парах; вправи на розтягування та рухливість суглобів; махові рухи рук та ніг у різних положеннях; вправи на гнучкість біля опори (гімнастичної стінки); вправи з гімнастичною палицею та статичні вправи. Розвиток гнучкості в експериментальних групах відбувався у два етапи: етап збільшення амплітуди рухів до оптимальної величини та етап збереження рухливості у суглобах на досягнутому рівні. При цьому використовувались наступні методи: метод махових рухів - виконання рухів з великою амплітудою; метод пружних рухів - виконання ривкових рухів із неповною амплітудою; метод примусового розтягнення м'язів - виконання рухів з максимальною амплітудою за допомогою партнера. Кількість повторень у серії для розвитку рухливості у плечових, тазостегнових

суглобах і хребті становила 25-45, у серії по 3-5 повторень. Інтервали між серіями заповнювались вправами на розслаблення. Нами також враховувалось, що рухливість у суглобах дівчаток більша, ніж у суглобах хлопчиків. Відповідно обсяг та інтенсивність навантажень, спрямованих на досягнення відповідних зрушень у розвитку гнучкості у хлопчиків і дівчаток були різними. Нами застосовувались наступні пропорції у вправах: близько 40 % активних динамічних, 40 % - пасивних і 20 % - статичних вправ.

Витривалість розвивалась за допомогою вправ зі збільшеною кількістю повторів: лазіння вгору і вниз по гімнастичній стінці та гімнастичній лаві під нахилом; кругові рухи ногами в положенні лежачи; вправи в парах із силовим опором; пересування спиною вперед із різних вихідних положень (в упорі стоячи на колінах, упорі присівши, упорі лежачи).

Визначальною рисою методики розвитку витривалості у середньому шкільному віці є поступовий перехід від вправ, спрямованих на збільшення аеробних можливостей організму до розвитку спеціальної витривалості у вправах різного характеру, в тому числі субмаксимальної і максимальної напруженості. При кожному наступному повторенні ЧСС у наших дослідження не перевищувала 120-140 уд/хв. В умовах спортивного залу учні виконували повторний біг на відрізках серіями. Після серії (2-3 повторення бігу по 10-20 м) ЧСС не була нижчою 115-120 уд/хв. Силова витривалість розвивалася при складанні нормативу у підтягуванні. Для розвитку витривалості використовували повторний метод. Застосування тренування ігровим методом сприяло також комплексному вдосконаленню загальної та спеціальної витривалості. При застосуванні легкоатлетичного бігу для розвитку витривалості в учнів необхідно враховувати, що інтенсивність роботи має бути індивідуальною і залежати від рівня фізичної підготовленості учня. Тому 70 % від максимальної інтенсивності у новачків складає одну величину, а у добре підготовлених учнів - іншу.

Розвиток швидкості здійснювався за допомогою вправ з виконанням

складно-координаційних рухів; вправ в парах з поворотами та нахилом тулубу; підкиданням і ловінням м'яча в різних положеннях (стоячи, сидячи, лежачи); імітації стрибків через скакалку; стрибків через обруч; вправ з гімнастичною палицею. В експериментальній діяльності нами використовувалися також вправи з елементами новизни, ускладненими умовами виконання, з суміжними завданнями, тимчасовим виключення зорового контролю (ведення м'яча із заплющеними очима), виконання різних комбінованих вправ, естафет, спортивних ігор тощо. Найкращий ефект було отримано включенням вправ, що розвивали спритність, на початку основної частини уроку. При цьому застосовувався метод повторної вправи - формування рухової навички шляхом багаторазового повторення її елементів до появи автоматизму під час виконання.

В групі учнів, чий біологічний вік відстає від паспортного, рекомендовано зменшувати кількість повторень фізичних вправ, ніж у дітей інших двох груп (чий біологічний вік відповідає паспортному або випереджає його). Таким чином, у них залишається більше часу для відпочинку і відновлення. В цій групі можна зменшувати темп руху, дозволяти робити частіші і триваліші паузи відпочинку.

Важлива роль в розвитку рухових якостей учнів належала педагогічному контролю. Педагогічний контроль - це система заходів, що забезпечують перевірку запланованих показників фізичного виховання для оцінки застосовуваних засобів, методів і навантажень. Для перевірки ефективності розробленої методики здійснювалось тестування рівня фізичної підготовленості на початку та в кінці навчального року. У процесі занять контроль здійснювався шляхом спостереження за диханням і пульсом, забарвленням шкірних покривів, місцями локалізації та великою кількістю потовиділення, координацією рухів, станом уваги, характером реакції на несподівані подразники тощо, а також обліком різкого зниження працездатності, висловлювань і скарг учнів з приводу навантажень. Така організація занять підвищує позитивну мотивацію до уроків фізичної

культури, рівень фізичної підготовленості, результативність освітнього процесу, а також сприяє розвитку творчої активності учнів.

Педагогічний формувальний експеримент показав, що учні середнього шкільного віку суттєво відрізняються один від одного за рівнем розвитку рухових якостей. Результати тестування дозволили виділити учнів з високим, достатнім, середнім і низьким рівнем фізичної підготовленості.

Високий рівень розвитку рухових якостей характеризує наявність в учнів сформованої системи вмінь і навичок, які сприяють адекватному підбору методів, прийомів, форм і засобів рухової активності. При цьому учні активно використовують набуті знання, вміння та навички у повсякденному житті, мають стійкий інтерес до фізичної культури і спорту, систематично займаються фізичними вправами, беруть активну участь в організації та проведенні різних фізкультурно-оздоровчих і спортивно-масових заходів у школі, добре вмюють підбирати нові форми рухової активності.

Достатній рівень розвитку рухових якостей характеризується переважно позитивним ставленням учнів до уроків фізичної культури, наявністю мотивації до занять фізичними вправами у навчальній та позанавчальній діяльності, володінням методичними знаннями та вміннями і прагненнями використовувати їх в організації індивідуального фізичного самовдосконалення. Учні з достатнім рівнем розвитку рухових якостей використовують знання, вміння і навички у повсякденному житті, мають стійкий інтерес до фізичної культури і спорту, систематично займаються фізичними вправами, усвідомлюють необхідність збереження достатнього рівня фізичної підготовленості і працездатності, не потребують зовнішнього стимулювання, готові до самостійного застосування набутих знань, умінь і навичок під час самостійних занять.

Середній рівень розвитку рухових якостей характеризується розумінням учнями цінності власного здоров'я, але невираженою направленістю на активні заняття фізичними вправами та на фізичне

вдосконалення. Такі учні потребують періодичних настанов та переконань у потребі постійного самовдосконалення та необхідності занять фізичною культурою. В учнів із середнім рівнем виявлено сформовані певні уміння і навички виконання фізичних вправ, володіють вони окремими елементами спортивних та рухливих ігор, проте відсутня система їх використання. Індивідуальні заняття потребують певного вдосконалення, активізації формування мотивації до фізичної культури. Учні цієї групи володіють недостатніми уміннями застосовувати необхідні засоби і методи виконання вправ, погано управляють власною поведінкою в нестандартних і непередбачуваних обставинах. Тому залучення до активних занять фізичними вправами потребує певного стимулювання.

Низький рівень розвитку рухових якостей характерний для учнів, які не володіють методами, принципами і прийомами занять фізичними вправами, а також повною мірою не використовують засоби рухової активності для власного фізичного вдосконалення та збереження здоров'я. Учні цієї групи характеризуються наявністю фрагментарних уявлень у фізичній культурі і тому потребують постійного зовнішнього стимулювання їх діяльності у самоосвіті, саморозвитку і самовдосконаленні. Вони несистематично займається фізичними вправами, а їх рухова активність не відіграє важливої ролі в житті та навчанні. Як правило, такі учні мають слабе уявлення про основи збереження та зміцнення власного здоров'я недостатньо володіють навичками виконання фізичних вправ, які вони виконують з помилками та мають низьку мотивацію до уроків фізичної культури.

3.3. Динаміка показників учнів під впливом диференційованого підходу у фізичному вихованні

Одним із головних завдань нашого дослідження є розробка методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Дослідження індивідуальних вікових особливостей біологічного розвитку дітей, закономірностей процесів

росту і розвитку організму, виявлення відмінностей між дітьми одного календарного віку є основою реалізації даної методики.

Антропометричне обстеження проводилось два рази на рік. Таким чином, протягом експерименту було простежено зміни показників фізичного розвитку учнів 5-7-х класів за 2021-2022 навчальний рік (табл. 3.5, 3.6).

Аналіз отриманих результатів дозволив визначити, що в контрольній та експериментальній групах за досліджуваний період спостерігався достовірний приріст за усіма показниками. В обох групах дівчаток найбільший приріст спостерігався за показником маси тіла.

Таблиця 3.5

Динаміка змін антропометричних показників дівчаток контрольної групи

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	P
		$X \pm m$				
Довжина тіла (см)	5, n=22	146,2±1,7	151,4±1,8	3,6	9,1	p<0,001
	6, n=25	155,8±1,5	159,3±1,5	2,2	9,2	p<0,001
	7, n=24	156,0±1,2	157,9±1,5	1,2	4,2	p<0,001
Маса тіла (кг)	5, n=22	41,4±2,1	44,4±2,2	7,2	8,6	p<0,001
	6, n=25	43,6±1,5	45,6±1,6	4,6	5,6	p<0,001
	7, n=24	47,4±1,9	50,2±1,9	5,9	18,5	p<0,001
ОГК у стані спокою (см)	5, n=22	72,6±1,9	74,5±1,9	2,6	6,2	p<0,001
	6, n=25	74,0±1,3	76,0±1,4	2,7	10,0	p<0,001
	7, n=24	77,1±1,8	79,3±2,0	2,9	8,6	p<0,001

Встановлено, що протягом навчального року збільшились показники довжини та маси тіла дівчаток контрольної та експериментальній груп. У дівчаток 10-11 років (5 клас) довжина тіла збільшилась на 5,2 см в контрольній групі та на 3,6 см в експериментальній, маса тіла - на 3 см в контрольній групі та на 2,7 см в експериментальній; у дівчаток 11-12 років (6 клас) довжина тіла збільшилась на 3,5 см в контрольній групі та на 3,1 см в експериментальній; маса тіла - на 2 см в контрольній групі та на 3, 2 см в експериментальній; у дівчат 12-13 років довжина тіла збільшилась на 1,9 см в

контрольній групі та на 3,7 см в експериментальній, маса тіла - на 2,8 см в контрольній групі та на 3,7 см в експериментальній.

Таблиця 3.6

**Динаміка змін антропометричних показників дівчаток
експериментальної групи**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	P
		$X \pm m$				
Довжина тіла (см)	5, n=20	142,1±1,9	145,7±1,9	2,5	10,2	p<0,001
	6, n=27	149,2±1,5	152,3±1,5	2,1	2,4	p<0,01
	7, n=26	155,4±1,5	159,1±1,6	2,4	16,3	p<0,001
Маса тіла (кг)	5, n=20	36,5±2,3	39,2±2,3	7,4	3,7	p<0,001
	6, n=27	42,1±2,2	45,3±2,2	7,6	2,2	p<0,05
	7, n=26	47,2±1,5	50,7±1,6	7,4	14,6	p<0,001
ОГК у стані спокою (см)	5, n=20	69,0±1,6	71,5±1,5	3,6	6,9	p<0,001
	6, n=27	72,2±1,6	73,8±1,7	2,2	2,4	p<0,05
	7, n=26	78,3±1,4	80,6±1,6	2,9	9,1	p<0,001

Дослідження підтверджує дані про те, що підлітковий вік характеризується інтенсивним ростом і збільшенням розмірів тіла.

В контрольній та експериментальній групах хлопчиків також спостерігався достовірний приріст за усіма антропометричними показниками. Найбільший приріст в обох групах також спостерігався за показником маси тіла (табл. 3.7, 3.8).

Таблиця 3.7

**Динаміка змін антропометричних показників хлопчиків
контрольної групи протягом експерименту**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	P
		$X \pm m$				
1	2	3	4	5	6	7
Довжина тіла (см)	5, n=26	143,9±0,9	147,7±1,1	2,6	12,8	p<0,001
	6, n=18	151,6±2,2	154,4±2,2	1,8	9,8	p<0,001
	7, n=20	160,2±1,6	163,8±1,5	2,2	10,3	p<0,001
1	2	3	4	5	6	7
Маса тіла (кг)	5, n=26	38,4±1,7	40,8±1,9	6,3	6,2	p<0,001
	6, n=18	43,8±2,4	46,1±2,5	5,3	4,0	p<0,001
	7, n=20	50,7±1,8	53,8±1,9	6,1	12,7	p<0,001
ОГК у стані	5, n=26	69,8±1,5	71,9±1,5	3,0	10,8	p<0,001

спокую (см)	6, n=18	71,5±1,7	73,5±1,9	2,8	9,4	p<0,001
	7, n=20	78,8±2,0	81,2±2,0	3,0	10,1	p<0,001

Таблиця 3.8

**Динаміка змін антропометричних показників хлопчиків
експериментальної групи протягом експерименту**

Показники	Клас, кількість	ПЕ	КЕ	Приріст, %	t	P
		$X \pm m$				
Довжина тіла (см)	5, n=20	142,1±1,9	146,7±1,8	3,2	12,9	p<0,001
	6, n=18	153,4±1,9	156,2±1,8	1,8	7,9	p<0,001
	7, n=20	157,7±1,8	162,1±1,8	2,8	9,8	p<0,001
Маса тіла (кг)	5, n=20	39,1±2,5	42,0±2,5	7,4	6,8	p<0,001
	6, n=18	44,1±1,9	46,5±2,0	5,4	7,5	p<0,001
	7, n=20	50,8±2,2	54,1±2,3	6,5	8,9	p<0,001
ОГК у стані спокую (см)	5, n=20	70,2±2,0	73,0±1,9	4,0	9,5	p<0,001
	6, n=18	72,4±1,2	73,4±1,2	1,4	3,7	p<0,01
	7, n=20	77,6±2,3	79,9±2,1	3,0	8,4	p<0,001

Висновки до третього розділу

1. У результаті визначення рівнів біологічного розвитку за допомогою комп'ютерної програми «Здоров'я школяра» всі учні були розподілені на 3 підгрупи- із середнім рівнем біологічного розвитку, пришвидшеним та уповільненим. За допомогою дисперсійного аналізу було встановлено, що учні з даних підгруп достовірно відрізняються між собою за росто-ваговим показником, який визначали за індексом Кетле. Цей факт підтверджує ефективність методики диференціації дітей за рівнем біологічного розвитку та за показниками маси і довжини тіла. Також встановлено, що більшість дітей даної вікової групи мають пришвидшений рівень біологічного розвитку

2. Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку побудована на диференціації фізичних навантажень учнів. Зміст методики включає комплекси загальнорозвивальних вправ з різним дозуванням для кожної підгрупи, які виконуються в підготовчій частині уроку. В основній частині уроку застосовуються вправи з усіх розділів програми: спочатку вивчаються нові вправи, потім повторення і закріплення техніки вивчених раніше вправ. Регулювання фізичного навантаження здійснюється за рахунок: застосуванням різного темпу виконання; збільшенням або зменшенням амплітуди рухів; ускладненням або спрощенням виконання вправ; виконанням вправ з різними предметами. Кількість повторень вправ розраховувалась в залежності від віку та рівнів біологічного розвитку учнів.

3. Для вирішення завдань дослідження було розроблено комп'ютерну програму, яка дозволяє вести облік особистих даних учня і проводити розрахунки: обчислення антропометричних індексів, оцінку рівня розвитку рухових якостей, розрахунок основних статистичних характеристик та визначення біологічного віку. На підставі проведеного тестування вчитель фізичної культури отримує рекомендований комплекс вправ щодо підготовки кожного учня з урахуванням їх індивідуальних особливостей і біологічного віку.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел свідчить про те, що парадигма теоретико- методичного обґрунтування викладання фізичної культури в закладах середньої освіти України не відповідає сучасним соціальним викликам і вимогам щодо забезпечення фізичного здоров'я підростаючого покоління. Орієнтація на статево-віковий стандарт, ігнорування морфофункціональними відмінностями учнів одного класу і статі не сприяє досягненню мети фізичного виховання. Особливо це стосується основної школи, де зафіксовано гетерохронний характер росту і розвитку організму, що потребує радикальних змін у фізкультурній освіті учнів, а також обґрунтування та впровадження диференційованої методики розвитку рухових якостей, побудованої на основі їх біологічного віку. Наявність теоретико-методичної інформації про диференційовані параметри розвивальних навантажень сприятиме зміцненню фізичного стану учнів основної школи.

2. Визначено рівень біологічного розвитку учнів 5-7-х класів за методикою К. Хірата. Встановлено, що 55,6 % обстеженого контингенту мають пришвидшений рівень біологічного розвитку, 36,4 % - середній рівень біологічного розвитку та 8 % - уповільнений рівень біологічного розвитку. Виявлено на достовірному рівні ($p < 0,05$) взаємозв'язок між показниками біологічного розвитку та антропометричними показниками учнів: довжиною тіла, масою тіла, обхватом грудної клітини, індексом Кетле, а також індексами пропорційності розвитку грудної клітини та міцності статури. За допомогою зворотної покрокової регресії виявлено, що у дівчаток 5-6-х класів рівень біологічного розвитку пов'язаний із рівнем розвитку гнучкості, витривалості та швидкості; у дівчаток 7-х класів - витривалості, сили та гнучкості; у хлопчиків 5-6-х класів - спритності та гнучкості; у хлопчиків 7-х класів - швидкості та спритності. Використання регресійних моделей дозволить прогнозувати рівень біологічного розвитку учнів на основі тестування рухових якостей в умовах уроку фізичної культури.

3. Методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури основана на диференціації фізичних навантажень учнів у залежності від рівнів їх біологічного розвитку. Авторська методика вирішувала загальні і спеціальні завдання, які спрямовані на формування в учнів 5-7-х класів свідомих потреб та інтересів до занять фізичними вправами, а також залучення до здорового способу життя, підвищення рівня фізичної підготовленості упродовж навчання, визначення оптимального обсягу фізичного навантаження для кожної групи учнів відповідно до рівнів їх біологічного розвитку. В основу методики розвитку рухових якостей учнів покладено формування здатності організму до накопичувальної адаптації, яка сприяє пристосуванню учнів до характеру та сили впливу фізичних вправ і додаткових засобів, спрямованих на підвищення функціональних можливостей організму. Комплекси вправ для розвитку рухових якостей застосовувалися відповідно до виявлених особливостей біологічного віку учнів, а саме: уповільненого, середнього, пришвидшеного. У роботі з учнями експериментальних груп 5-х класів переважали навчальні уроки, які становили 50-60 % загальної кількості занять, у 6-х класах - близько 50 %, у 7-х класах 40-45 %. Із зростанням віку учнів питома вага навчальних уроків у роботі з ними знижувалася, а питома вага розвивальних занять, навпаки, збільшувалася, досягаючи в 7-х класах 45-50 %.

4. Розроблено комп'ютерну програму «Здоров'я школяра», застосування якої в освітньому процесі дозволяє вести облік параметрів фізичного розвитку та фізичної підготовленості учнів. На основі такого обліку в аналітичному блоці програми відбувається розподіл учнів на підгрупи за рівнями біологічного розвитку, і для кожної підгрупи пропонується рекомендований комплекс розвивальних диференційованих вправ. Використання даної розробки дозволяє оптимізувати роботу вчителя фізичної культури з обліку й аналізу даних про фізичний розвиток і фізичну підготовленість учнів та реалізувати диференційований підхід на уроках фізичної культури в школі.

5. Експериментально перевірено ефективність розробленої методики розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури з урахуванням рівнів біологічного розвитку. Впровадження диференційованої методики розвитку рухових якостей у фізичне виховання учнів експериментальних груп хлопчиків та дівчаток сприяло достовірному підвищенню показників їх фізичної підготовленості у порівнянні із контрольними групами. Під впливом експериментальної методики у дівчаток 5-7-х класів найбільш значні зміни (на рівні $p < 0,001$) відбулися у рівні розвитку сили м'язів верхніх кінцівок та гнучкості. Найбільший приріст результатів (при $p < 0,001$) у хлопчиків експериментальних груп відбувся за показниками: згинання та розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на перекладині, нахил тулуба вперед із положення сидячи. Отже, запропонована експериментальна методика розвитку рухових якостей учнів основної школи на уроках фізичної культури може бути визнана ефективною, оскільки її впровадження у практику призвело до позитивних змін на статистично достовірному рівні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ареф'єв В. Г. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту) : навч. посібн. для студентів навчальних закладів II–IV рівнів акредитації / В. Г. Ареф'єв, Г. А. Єдинак. – Київ : Вид-во НУА, 2010. – 32 с.
2. Безверхня Г. В. Мотивація до занять фізичною культурою і спортом школярів 5–11-х класів : автореф. дис. ... канд. наук фіз. вих. : 24.00.02 / Галина Василівна Безверхня. – Львів, 2014. – 23 с.
3. Бойченко А. В. Використання інноваційних методик у процесі підготовки майбутніх вчителів фізичної культури / А. В. Бойченко // Сучасні технології в галузі фізичного виховання та спорту : зб. наук. праць IX міжнар. наук.-практ. конф. – Харків : НАНГУ, 2015. – Вип. 9. – С. 46–49.
4. Бойченко А. В. Використання інформаційних технологій в галузі фізичного виховання / А. В. Бойченко // Проблеми формування здорового способу життя дітей і молоді та шляхи їх вирішення : матеріали V Міжнарод. наук.-практ. конф. факультету фіз. вих. – Харків, 2016. – С. 110–112.
5. Бойченко А. В. Вплив навчального процесу на рівень фізичного здоров'я та захворюваність студентів / А. В. Бойченко, Н. В. Криворучко, І. В. Ремзі // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. – Харків, 2011. – С. 311–315.
6. Бойченко А. В. Деякі аспекти роботи інструктора зі спорту в дитячих закладах оздоровлення та відпочинку / А. В. Бойченко, О. М. Школа, Д. В. Пятницька // *Pedagogika. Teoria. Praktyka.* – Warszawa : Wydawca : Sp.z o.o. «Diamond trading tour», 2016. – Р. 113–115.
7. Бойченко А. В. Дослідження організаційно-методичного і технічного забезпечення секційних занять з футболу учнів 8–9 класів загальноосвітніх шкіл / А. В. Бойченко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів : ЧДПУ імені Т. Г. Шевченка, 2016. – Вип. 136, Т. 4. – С. 20–22.
8. Бойченко А. В. Заняття з футболу школярів середніх класів на основі спеціальних тренажерів / А. В. Бойченко, О. М. Школа // Олімпійський

спорт, фізична культура, здоров'я націй у сучасних умовах: зб. наук. ст. Міжнарод. наук. конф. / За заг. ред. проф. Г. М. Максименко. – Луганськ, 2014. – С. 67–70.

9. Бойченко А. В. Інформаційні технології у фізичному вихованні учнів загальноосвітніх шкіл / А. В. Бойченко, О. М. Школа // Актуальні питання теорії та практики психолого-педагогічної підготовки фахівців в умовах сучасного освітнього простору : матеріали II наук.-практ. конф. – Харків : Харківська державна академія фізичної культури, 2016. – С. 17–19.

10. Бойченко А. В. Основи навчання гри у міні-футбол : навч.-метод. посіб. / А. В. Бойченко. – Харків: ХГПА, 2016. – 118 с.

11. Бойченко А. В. Педагогічна культура вчителя як основа його професійної компетентності / А. В. Бойченко, Н. В. Криворучко, А. М. Доценко // Шляхи і засоби формування педагогічної культури майбутніх педагогів у процесі навчання та позааудиторній роботі : матеріали наук.-практ. конф. – Харків : ХГПА, 2012. – С. 48–49.

12. Бойченко А. В. Самостійна робота студентів. Розвиток фізичних якостей : метод. рекомен. / А. В. Бойченко, Н. В. Криворучко, І. В. Ремзі. – Харків: ХГПШ, 2011. – 54 с.

13. Бойченко А. В. Технічні засоби навчання як ефективний інструмент патріотичного виховання школярів / А. В. Бойченко, О. О. Драган, Г. М. Брославська // Розвиток виховної роботи у сучасному вищому навчальному закладі : змістовні домінанти та тенденції : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Харків, 2016. – С. 48–50.

14. Бойченко А. В. Удосконалення техніки футболу дітей середнього шкільного віку за допомогою технічних засобів навчання / А. В. Бойченко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науковопедагогічні проблеми фізичної культури : зб. наук. праць / За ред. Г. М. Арзютова. – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. ЗК(45)14. – С. 121–124.

15. Бойченко А. В. Фахова підготовка вчителів фізичної культури із впровадженням інтерактивних технологій навчання / А. В. Бойченко, О. М. Школа, Д. В. Пятницька // Науковий часопис. Серія 15 : Науковопедагогічні проблеми фізичної культури. – Вип. 4 (74)16. – Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. – С. 133–136.
16. Бойченко А. В. Фізичне виховання учнів загальноосвітніх навчальних закладів в сім'ї : навчал. посіб. / А. В. Бойченко, В. М. Малєєв, Ю. В. Ніцевич. – Харків: ХГПА, 2013. – 64 с.
17. Бойченко А. В. Формування культури здоров'я майбутнього викладача фізичної культури / А. В. Бойченко // Наукові записки кафедри педагогіки. – Харків : ХГПА, 2012. – С. 116–123.
18. Бойченко А. В. Формування морально-вольових якостей та ціннісних орієнтацій особистості учнів 8 – 9 класів в умовах модернізації уроків футболу / А. В. Бойченко, А. В. Осіпцов // Духовність особистості: методологія, теорія і практика / Гол. редактор Г. П. Шевченко. – Вип. 5 (80). – Северодонецьк: вид-во СНУ ім. В. Даля, 2017. – С. 21–29.
19. Бойченко А. В. Формування педагогічних компетентностей майбутніх фахівців в умовах навчально-виховного процесу ВНЗ / А. В. Бойченко, Г. Б. Носкова // Компетентісно-орієнтований підхід до освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Харків : ХГПА, 2014. – С. 23–24.
20. Бойченко А. В. Формування педагогічної компетентності майбутніх фахівців в умовах навчально-виховного процесу ВНЗ / А. В. Бойченко // Pedagogika. Teoria. Praktyka. – Warszawa : Wydawca : Sp.z o.o. «Diamond trading tour», 2014. – Р. 54–55.
21. Бойченко А. В. Формування рухових здібностей та технічної підготовленості юних футболістів 11–14 років / А. В. Бойченко // ScienceRise. – № 4/1(3). – 2014. – С. 61–66.
22. Бойчук Ю. Д. Компетентнісний підхід як основа модернізації сучасної освіти / Ю. Д. Бойчук // Освітній простір. Глобальні, регіональні та інформаційні аспекти. – Чернівці : Черемош. – С. 130–135.

23. Васильчук А. Г. Науково-методичні основи програмованого навчання фізичного виховання (на прикладі уроку з футболу) / А. Г. Васильчук // Теорія та методика фізичного виховання. – Харків : ТОВ «ОВС», 2013. – № 3. – С. 21–26.
24. Ворона В. В. Мотивація школярів 5 – 9 класів до занять фізичною культурою в зимовий період / В. В. Ворона // Актуальні проблеми фізичного виховання і спорту : матеріали VI Всеукр. наук. конф. / За ред. О. М. Худолія. – Харків : «ОВС», 2010. – 63 с.
25. Галюза С. С. Розвиток фізичних здібностей студенток університетів в процесі занять футболом : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Сергій Сергійович Галюза. – Луганськ, 2013. – 20 с.
26. Гончаренко М. С. Валеологічні аспекти формування здоров'я у сучасному освітянському процесі / М. С. Гончаренко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2016. – Вип.12. – С. 39–43.
27. Грибан Г. П. Методичне забезпечення ефективності функціонування системи фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів України / Г. П. Грибан, В. П. Краснов, В. Є. Осипенко, В. І. Айунц // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. – 2017. – Вип. 143. – С. 8–10.
28. Грибан Г. П. Особливості фізичної підготовленості студентів вищих навчальних закладів України / Г. П. Грибан // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів: ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка, 2014. – Вип. 118, Т. 1. – С. 88–93.
29. Державні вимоги до навчальних програм з фізичного виховання в системі освіти від 25.05.98 № 188.
30. Державні вимоги до системи фізичного виховання дітей, учнівської і студентської молоді // Фізичне виховання в школі. – 1999. – №3. – С. 29–31.

31. Дмор С. М. М. Методика навчання молодших школярів футболу у процесі позаурочних занять з використанням інформаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Дмор Самер Маджед Мохаммед; Луганський нац. університ імені Т. Шевченка. – Луганськ, 2014. – 22 с.
32. Дулібський А. В. Техніко-тактична підготовка юних футболістів / А. В. Дулібський, Й. Г. Фалес. – Київ : Наук.-метод. комітет Федерації футболу України, 2011. – 62 с.
33. Єрмаков С. С. Застосування тренажерів при технічній та фізичній підготовці волейболістів / С. С. Єрмаков, М. О. Носко, В. М. Маслов, Л. Г. Гришко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт, 2016. – Вип. 139(1). – С. 66–69.
34. Жамардій В. О. Ефективність використання засобів фітнесу на заняттях із фізичного виховання для студентів педагогічного вищого навчального закладу // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія №15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). – Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. – Вип. 3 К1 (70) 16. – С. 377–380.
35. Коваль С. С. Комплексне формування рухових якостей і освоєння техніко-тактичних дій юних футболістів 8–12 років : автореф. дис. ... канд. н. з фіз. вих. та сп. : 24,00,01 / Святослав Святославович Коваль. – Харків, 2010. – 26 с.
36. Кормілець С.В. Настанова з фізичної підготовки в кадетському корпусі та військових ліцєях. Методичний посібник для вчителів військових ліцєїв. /Баженков Є.В., Свідлов Ю.І., Бугрій В.С., Кормілець С.В./ За заг. ред. С.В. Кормільця – Суми: 2014.
37. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді : навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воройов, Г. В. Безверхня. – Київ: Олімп. літ-ра, 2011. – 224 с.

38. Кузнецов О. М. Застосування комп'ютерних технологій у фізичному вихованні дівчат старшого шкільного віку / О. М. Кузнецова // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі ФКіС. – Вип. 8 : у 4 т. – Львів, 2014. Т. 3. – С. 184–188.

39. Лоза Т. О., Рибалко П. Ф. Вивчення інтересів молодших школярів до рухової активності в процесі фізичного виховання. Conference Proceedings of the 3rd International Scientific Conference Economic and Social-Focused Issues of Modern World (November 17 – 18, 2020, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2020; pp. 393, illus., tabs., bibls. С. 273 - 282.

40. Максименко І. Г. Міні-футбол: дослідження показників структури фізичної підготовленості 11–14-річних гравців / І. Г. Максименко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. монографія / За ред. проф. Єрмакова С. С. – Харків, 2007. – № 8. – С. 85–88.

41. Мулик К. В. Рівень загальної витривалості дітей, які займаються різними видами спортивного туризму / К. В. Мулик, Л. Ю. Безродна // Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту, 2017. – С. 167–171.

42. Навчальна програма з фізичної культури для 5–9-х класів для загальноосвітніх 07.06.2017 № 804. навчальних закладів затверджена наказом МОН

43. Осіпцов А. В. Виховний потенціал професійно-прикладної фізичної підготовки у формуванні ціннісних орієнтацій учнівської молоді / А. В. Осіпцов, О. М. Школа, В. М. Пристинський, А. О. Житницький // Вісник Чернігівського педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт // Чернігів: ЧДПУ імені Т.Г. Шевченка, 2017. – Вип. 147. – Т. 1. – С. 329–337.

44. Перепелиця П. Є. Побудова тренувального процесу студентських футбольних команд з урахуванням різного рівня підготовленості гравців :

автореф. дис. ... канд. н. з фіз. вих. та сп. : 24.00.01 / Павло Євгенович Перепелиця. – Дніпропетровськ, 2009. – 19 с.

45. Петренко С. І. Вплив навчально-тренувального процесу на підготовленість 12 – 14-річних футболістів з різним рівнем біологічного розвитку: автореф. дис. ... канд. н. з фіз. вих. та сп. : 24,00,01 / Сергій Іванович Петренко. – Харків, 2009. – 24 с.

46. Пятницька Д. В. Розробка та впровадження методики «Табата» для студентів 1–2 курсів ВНЗ у процесі позааудиторних занять / Д. В. Пятницька, А. А. Кузнецова // Розвиток виховної роботи у сучасному вищому навчальному закладі : змістовні домінанти та тенденції : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. – Харків : ФОП Петров В. В., 2016. – С. 355–358.

47. Рибалко П. Ф. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх учителів фізичної культури до організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладу загальної середньої освіти [Текст] : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Рибалко Петро Федорович ; Держ. ВНЗ "Донбас. держ. пед. ун-т". - Слов'янськ, 2020. - 40 с.

48. Рибалко П. Ф. Трансформація освітнього простору в Україні в напрямку організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладів загальної середньої освіти. Інноваційна педагогіка. 2019. № 19. С. 67-71.

49. Рибалко П.Ф. Сутнісні характеристики готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації фізкультурно-оздоровчого середовища закладу загальної середньої освіти. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 2 (20). Ч. 2. С. 105-108. URL: <https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/4-1-0-631>

50. Романюк В. П. Комплексна оцінка впливу занять футболом в умовах різних рухових режимів на морфофункціональний розвиток школярів 11 – 17 років : автореф. дис. ... канд. пед. н. : 13.00.04 / Віктор Петрович Романюк. – Харків, 2007. – 23 с.

51. Саїнчук М. М. Формування ціннісних орієнтацій в сфері фізичної культури і спорту учнів старших класів у процесі фізичного виховання :

автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і сп. : 24.00.02 / Микола Миколайович Саїнчук. – Київ, 2012. – 24 с.

52. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія : теорія і практичні аспекти : підручник / Л. П. Сергієнко. – Київ : КНТ, 2010. – 776 с.

53. Степаненко В. М. Морфофункціональна та психофізіологічна обумовленість ефективності захисних дій юних футболістів 11–15 років: автореф. дис. ... канд. н. з фіз. вих. та сп. : 24,00,01 / Володимир Михайлович Степаненко. – Київ, 2007. – 23 с.

54. Теорія і методика фізичного виховання : у 2 т. Т. 2 / за ред. Т.Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська л-ра, 2008. – С. 75–79.

55. Теорія і методика фізичного виховання різних груп населення: Підручник [для студ. вузів фіз. вихов. і спорту] / За ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008. – 301 с.

56. Теорія і методика фізичного виховання: підручник. – В 2-х т. – Т.1. /Під ред. Т.Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008. – 391 с.

57. Теорія і методика фізичного виховання: підручник. – В 2-х т. – Т.2. /Під ред. Т.Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008. – 368 с.

58. Тимошенко Ю. Соціологічне дослідження здоров'я та поведінкових орієнтацій шкільної молоді (на прикладі м. Києва) / Ю. Тимошенко // Теорія та методика фізичного виховання і спорту. – 2011– №4. – С.92-95.

59. Тищенко В. Організація фізкультурно-оздоровчої роботи в дошкільному навчальному закладі / В. Тищенко, Л. Попова // Практика управління закладом освіти : Щомісячний професійний журнал. – 2009. – № 4. – С. 37-45.

60. Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. / [Редкол.: О.С. Куц та ін.]; Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М.Коцюбинського, Ін-т фіз. виховання і спорту. – Вінниця : ВДПУ. – Вип. 6. – 2006. – 559 с.

61. Формування здорового способу життя : навчальний посібник для слухачів курсів підвищення кваліфікації. – Київ : Український інститут соціальних досліджень, 2000. – 232 с.

62. Фурмано А. Г. Оздоровительная физическая культура: учебник для студентов вузов / А. Г. Фурманов, М. Б. Юспа. – Мн.: Тесей, 2003. – 390с.
63. Чайченко Н. Л. Фізичне виховання. Самопідготовка : навч. посіб. [для вищ. навч. закл.] / Н. Л. Чайченко. – К. : Київ. нац. торг.-екон. Ун-т, 2010. – 192 с.
64. Шамота О. Фізкультура як складова здоров'я та успішного навчання дитини : Система організації гімназійної фізкультурно-оздоровчої та спортивно-масової роботи гімназії / О. Шамота // Почат.освіта : перша всеукр. газ. для першого вчителя. – 2008. – Верес. (№ 36). – С. 8-9.
65. Шапкін І. О. Методичні рекомендації з організації та проведення в закладах освіти фізкультурно-оздоровчої та спортивно-масової роботи / І. О. Шапкін, О. М. Кривецький // Наша школа : наук.-метод. журн. – 2010. – № 4. – С. 175-179.
66. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів / Б. М. Шиян. – Тернопіль: Навчальна книга, Богдан, 2001. – Ч. 1. – 272 с.
67. Шкрєбтій Ю. М. Реалізація Закону України «Про фізичну культуру і спорт» у навчально-виховній сфері / Ю. М. Шкрєбтій // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2010. – № 1. – С. 27–30. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Fvs_2010_1_8.pdf.