

Міністерство освіти і науки України

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

На правах рукопису

АРЕФЬЄВ ВАЛЕРІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ

УДК 373.5.016 : 796 (043.3)

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ
РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання
(фізична культура, основи здоров'я)

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук

Науковий консультант:

Тимошенко

Олексій Валерійович,

доктор педагогічних наук,

професор

Київ – 2015

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ФОРМ, ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	18
1.1. Здоров'я школярів і рухова активність.....	18
1.2. Диференціація як об'єкт вивчення в психолого- педагогічній літературі.....	30
1.3. Теоретико-методичні передумови диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.....	43
1.4. Диференційований підхід у фізкультурній освіті школярів	50
1.5. Критерії біологічного віку учнів-підлітків.....	60
1.6. Сучасні аспекти диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів загальноосвітньої школи.....	77
Висновки до I розділу.....	97
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ.....	99
2.1. Методологія, методи та організація дослідження.....	99
2.2. Морфофункціональний стан і мотиваційні фактори його покращення в учнів-підлітків.....	120
2.3. Розвивально-оздоровчі заняття з фізичної культури як основний напрямок змісту фізичного виховання.....	145
2.4. Біологічний вік як засіб оптимізації організації та методики фізичного виховання учнів-підлітків.....	151

	Висновки до 2 розділу.....	154
РОЗДІЛ 3.	КОНЦЕПЦІЯ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЗМІСТУ	
	РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ З	
	ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ-ПІДЛІТКІВ.....	156
3.1.	Передумови розроблення концепції диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків.....	156
3.2.	Концептуальні основи диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.....	162
3.3.	Обґрунтування моделі диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.....	182
3.3.1.	Методологія моделювання навчальної диференціації у сучасній школі.....	189
3.3.2.	Моделювання диференційованої фізичної підготовленості школярів.....	194
	Висновки до 3 розділу.....	203
РОЗДІЛ 4.	ТЕОРІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ	
	ЗМІСТУ РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ З	
	ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ	206
4.1.	Обґрунтування методики оцінювання біологічного віку хлопчиків-підлітків.....	207
4.2.	Обґрунтування методики оцінювання біологічного віку дівчаток-підлітків.....	229
4.3.	Диференціація змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури з урахуванням біологічного віку підлітків.....	233
4.4.	Диференціація змісту розвивально-оздоровчих занять з	

фізичної культури з урахуванням рівня фізичного здоров'я учнів основної школи.....	248
Висновки до 4 розділу.....	269
РОЗДІЛ 5. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	273
5.1. Педагогічні умови реалізації диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.....	273
5.2. Методичні основи диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури підлітків.....	312
5.3. Вплив впровадження диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків на рівень їхнього фізичного здоров'я, фізичний розвиток і фізичну підготовленість	355
Висновки до 5 розділу.....	371
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	374
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	381
ДОДАТКИ.....	440

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

A	–	акселерат
АТ	–	артеріальний тиск
ВСР	–	варіабельність серцевого ритму
ДТ	–	довжина тіла
ЖЄЛ	–	життєва ємкість легень
ЖІ	–	життєвий індекс
ЗД_{вд.}	–	затримка дихання на вдиху
ЗД_{вид.}	–	затримка дихання на видиху
ЗНЗ	–	загальнонавчальний заклад
ЗО	–	загальна оцінка
ККК	–	коефіцієнт канонічної кореляції
КФР	–	коефіцієнт фізичного розвитку
МСК	–	максимальне споживання кисню
МТ	–	маса тіла
ОГК	–	обхват грудної клітки
Р	–	ретардант
РФЗ	–	рівень фізичного здоров'я
РФП	–	рівень фізичної підготовленості
С	–	біологічний вік відповідає хронологічному
СІ	–	силовий індекс
ТМФВ	–	теорія і методика фізичного виховання
ЧСС	–	частота серцевих скорочень
ЧСС_{нав.}	–	частота серцевих скорочень після навантаження
PWC₁₇₀	–	абсолютна величина загальної фізичної працездатності, <i>кгм/хв</i>
PWC_{170/кг}	–	відносна величина загальної фізичної працездатності, <i>кгм/хв/кг</i>
V	–	коефіцієнт варіації

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасній фізичній культурі чітко сформульований підхід до реалізації галузевої мети. Це – оздоровча спрямованість рухової діяльності. Він ґрунтується на принципах державної програми “Здоров’я – 2020: український вимір” – гуманізації і демократизації, доступності та індивідуалізації.

Концептуальні положення щодо державної політики в царині фізичної культури зростаючого покоління базуються на засадах Законів України “Про освіту”, “Про фізичну культуру та спорт”, Національної доктрини розвитку освіти, Національної доктрини розвитку фізичної культури і спорту.

Одним із валеологічних чинників, що сприяє формуванню основ здоров’я та довголіття людини, є рухова активність (О. Р. Радзієвський, Г. Е. Верич, 2000; Ю. В. Васьков, 2013). Останню як сукупність усіх рухів, які виконує людина в процесі життєдіяльності, поділяють на звичайну і спеціально організовану (Т. Ю. Круцевич, 2008).

На всіх етапах життя людини рухова активність відіграє певну роль. У дітей шкільного віку вона забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, підвищує опір до захворювань (О. С. Куц, 1997; О. Бар-Ор, 2009 та ін.). За недостатньої рухової активності, за свідченнями фахівців (О. Д. Дубогай, 2012; С. І. Присяжнюк, 2012 та ін.), порушується функціональний стан центральної нервової системи як посередника між м’язами і внутрішніми органами. Це спричиняє порушення функціонального стану окремих органів і систем організму, зниження імунної реактивності організму і як наслідок – захворювання (Ю. І. Борисова, 2009; С. В. Трачук, 2011 та ін.). Проте, на думку фахівців (Л. В. Волков, 1989; Я. С. Вайнбаум, 2003; О. В. Андрєєва, 2014), не кожна рухова активність є ефективною, а лише така, що має розвивально-оздоровчу спрямованість. Саме така рухова активність характерна лише для кожного п’ятого школяра в Україні, що є найнижчим показником у Європі (Е. Т. Хоулі, 2004) і, мабуть, однією з причин того, що

вже в першому класі понад 30 % дітей мають хронічні захворювання, в п'ятому класі їх кількість збільшується до 50 %, а в дев'ятому сягає 64 % (О. В. Тимошенко, 2011).

Для досягнення вагомих результатів у вирішенні проблеми покращення фізичного здоров'я школярів засобами фізичної культури потрібні нові технології. За даними науковців (Я. І. Кравчук, 2010; В. О. Пустовалов, 2009; М. В. Зубаль, 2009 та ін.), великі перспективи для оптимізації методики та організації фізкультурної рухової активності має диференційований підхід, який дає змогу кожному учневі займатися в оптимальному режимі та забезпечує найкращий оздоровчий ефект. Насамперед це стосується диференціації методів дозування фізичних навантажень (Х. Дж. Уілмор, Д. Л. Костіл, 2001; В. Г. Рябченко, 2012). Підставою для даного судження є результати досліджень, які виявили значні індивідуально-типологічні особливості морфофункціональних показників в учнів одного віку й статі за будь-яким абсолютним чи умовним маркером або маркерною ознакою (Т. Г. Коваленко, 2000; Б. В. Вяткін, 2002; Л. П. Сергієнко, 1993; Г. А. Єдинак, 2007 та ін.) та відповідні властивості реагування на зовнішні чинники, фізичні навантаження (І. Л. Гасюк, 2003; І. Д. Глазирін, 2006; А. М. Сітовський, 2008; І. А. Тюх, 2008 та ін.).

При здійсненні диференційованого підходу застосовуються різні способи розподілу учнів: морфологічні (І. І. Бахрах, 1980; В. Г. Властовський, 1971; Л. В. Волков, 2002; С. М. Громбах, 1974; К. П. Дорожнова, 1983; Б. А. Нікітюк, 1970; С. А. Пушкарьов, 1982; В. С. Соловійова, 1973; В. П. Стромська, 1983), психологічні (Б. В. Вяткін, 2002; І. Stainaker, 2002), фізіологічні (Е. Г. Булич, 2003; І. І. Вовченко, 2003; М. І. Горбунко, 2005). Визначення найбільш валідного серед них для певного вікового розвитку учнів і розроблення на його основі диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять має в сучасних умовах важливе теоретичне й практичне значення.

Проблему програмування у фізичному вихованні досліджували Ю. Й. Волинець, 2001; Л. В. Вовченко, 2003; Т. Ю. Круцевич, 2008; Г. В. Кротов, 2010 та ін. За результатами їхніх розробок встановлено, що: програмування є одним із варіантів нормативного прогнозування, оскільки нормою тут виступає мета фізичної культури – досягнення оптимального рівня фізичного здоров'я, а нормативні рівні фізичного стану можуть бути подані у вигляді моделей, характеристиками яких є показники фізичної працездатності, фізичного розвитку, фізичної підготовленості та ін.

Узагальнення науково-методичних джерел щодо диференціації змісту занять розвивально-оздоровчої спрямованості (Л. І. Іващенко, О. А. Благій, Ю. А. Усачов, 2008; О. Бар-Ор, 2009; Н. В. Москаленко, 2010 та ін.) свідчить, що ефективне вирішення даної проблеми залежить від досліджень особливостей адаптаційних реакцій на запропоновані навантаження в однорідних за морфофункціональним станом груп тих, хто займається. Надважливими подібні дослідження є для учнів основної школи під час формування їхнього фізичного здоров'я.

Отже, аналіз актуальності обраної теми дозволив виявити:

- наявність протиріч між актуальністю дослідження диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків та висвітленням тільки окремих його аспектів, а також розвитком організму як єдиного цілого в процесі онтогенезу людини та розрізненістю методик визначення однорідних за морфофункціональним станом груп учнів;
- відсутність досліджень щодо закономірностей взаємодії найбільш валідного критерію розподілу учнів на однорідні за морфофункціональним станом групи та показниками їх фізичних здібностей і останніх з показниками фізичного здоров'я;
- відсутність обґрунтованої інформації про диференційовані раціональні параметри розвивальних фізичних навантажень для учнів основної школи та їх вплив на рівень фізичного здоров'я даних школярів.

Теоретична й практична значущість актуальної проблеми та соціально-педагогічна потреба в її розробці обумовили вибір зазначеної теми дослідження “Теоретико-методичні засади диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи”.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація є складовою планової науково-дослідної роботи Інституту фізичного виховання і спорту Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова “Диференційоване фізичне виховання учнів загальноосвітніх шкіл”, а також складовою Зведеного плану науково-дослідної роботи в галузі фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. Міністерства освіти та науки України за напрямом “Теоретико-методологічні основи фізичного виховання та спорту для всіх” відповідно до теми 3.1 “Вдосконалення програмно-нормативних засад фізичного виховання в навчальних закладах” (номер державної реєстрації 0111U001733).

Тема затверджена Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 3 від 24 жовтня 2013 року) та узгоджена у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 10 від 17.12.2013 р.).

Мета дослідження – теоретичне обґрунтування та розроблення технології диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи, яка б відповідала сучасним вимогам до фізичного стану підростаючого покоління.

Завдання дослідження:

1. Здійснити теоретичний аналіз проблеми диференціації форм, засобів і методів вивчення фізичної культури у педагогічній, психологічній, фаховій літературі з фізичного виховання.
2. Визначити передумови та перспективи оптимізації фізичного виховання учнів-підлітків.
3. Розробити концепцію та модель диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

4. Вивчити взаємодію різних методів оцінювання біологічного віку з метою визначення найінформативнішого та його зв'язку з показниками фізичних здібностей і фізичного здоров'я в учнів-підлітків.

5. Обґрунтувати моделі фізичних навантажень різної спрямованості з урахуванням біологічного віку та рівня фізичного здоров'я учнів основної школи.

6. Розробити організаційно-педагогічні умови реалізації диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків.

7. Експериментально перевірити ефективність технології диференційованого програмування занять з фізичної культури розвивально-оздоровчої спрямованості в учнів основної школи.

Об'єкт дослідження – навчально-виховний процес з фізичної культури учнів основної школи загальноосвітніх навчальних закладів.

Предмет дослідження – теоретичні та методичні засади диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків різного біологічного віку та рівня фізичного здоров'я.

Концепція диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури розглядається як така соціальна дидактична система, що надає змогу особистості реалізувати власний природний потенціал в індивідуальному фізичному розвитку за існуючої системи шкільної освіти.

Основу концепції становить синтез різних методологічних підходів. Першу групу склали підходи, що обумовлюють філософську й змістовну сторону концепції: діалектичний, особистісний, аксіологічний та діяльнісний. Другу – підходи, що визначають процесуальні особливості побудови: синергетичний і соціально-культурний. Третю групу склав системний підхід.

В теоретичному аспекті висвітлюються ідеї та наукові факти розвивального, орієнтованого на індивідуальність фізичного виховання. Визначається місце диференційованого навчання серед сучасних

педагогічних теорій. Обґрунтовується система диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять за класно-урочного навчання.

У технологічному аспекті пропонується інноваційне програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури, змістовну основу якого становлять диференційовані застосування фізичних вправ на тлі фізичних можливостей учнів-підлітків різного біологічного віку та рівня фізичного здоров'я.

Методологічну базу дослідження становлять:

- система уявлень про духовно-моральний розвиток особистості учнівської молоді (В. П. Андрущенко, І. Д. Бех та ін.);
- теорія оптимізації та диференціації процесу навчання (Ю. К. Бабанський; О. І. Бугайов, О. В. Тимошенко, А. В. Фурман та ін.);
- парадигми проблем теорії та методики фізичного виховання учнів загальноосвітніх шкіл (Ю. В. Васьков, Л. В. Волков, Т. Ю. Круцевич, Б. М. Шиян та ін.);
- загальні положення теорії функціональних систем (П. К. Анохін, К. Н. Судаков);
- закономірності адаптації організму до фізичних навантажень (Ф. З. Меєрсон, О. О. Приймаков та ін.);
- системний підхід до сутності феномену “здоров'я” та механізму його формування, збереження та зміцнення (М. М. Амосов, В. Г. Грибан, О. Д. Дубогай, С. І. Присяжнюк та ін.).

Методи дослідження зумовлені метою, поставленими завданнями та фактичним матеріалом:

- *теоретичні*: аналіз та узагальнення літературних джерел, систематизація, порівняння різних поглядів на досліджувану проблему, контент-аналіз підручників з метою вивчення теоретико-методичних основ розвивально-оздоровчих занять учнів загальноосвітніх шкіл;

– *емпіричні*: педагогічні спостереження за процесом занять з фізичної культури учнів загальноосвітньої школи, анкетування, антропометрія для визначення рівня фізичного розвитку й типу тілобудови школярів; констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту з використанням педагогічного тестування для оцінки рівня прояву фізичних здібностей та експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я, пневмотахометрії для реєстрації стану дихальної системи, велоергометрії для визначення фізичної працездатності, електрокардіографії для оцінки реакції серцево-судинної системи на фізичні навантаження, варіаційного аналізу серцевого ритму для визначення впливу диференційованих фізичних навантажень на характер змін зон кардіорегуляції;

– *методи обробки даних*: вибірковий метод, кореляційний, регресійний та факторний аналізи, що застосовані для доведення достовірності й ефективності результатів педагогічного експерименту.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

вперше:

– теоретично обґрунтовано концепцію і модель диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи, що базуються на методології системного підходу, який, зокрема, передбачає поєднання в єдине ціле форм, засобів і методів розвивально-оздоровчих технологій та уможливорює побудову моделі означеного процесу як методичної системи;

– обґрунтовано найбільш валідний спосіб розподілу учнів-підлітків на гомогенні групи за показниками їх біологічного віку;

– визначено особливості сумарної та парної взаємодії ступеню біологічного розвитку організму підлітків, їх рівня фізичних здібностей та показників фізичного здоров'я, що дало можливість розробити

диференційовані належні нормативи фізичної підготовленості, досягнення яких сприятиме підвищенню рівня фізичного здоров'я тих, хто займається;

- визначено факторну структуру фізичної підготовленості учнів основної школи, завдяки чому виявлено часові співвідношення для розвитку різних фізичних здібностей, необхідних для планування змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури;

- визначено особливості термінової адаптації організму учнів-підлітків до фізичних навантажень різної спрямованості, що стало підставою для розроблення адекватних параметрів навантажень з урахуванням біологічного віку підлітків (тривалості роботи у спробах, кількості спроб та інтервалів відпочинку між ними);

- визначено вікову динаміку захворюваності, виявлено критичні періоди зниження опірності організму несприятливим факторам довкілля, а також динаміку захворюваності протягом навчального року, що дозволяє варіювати спрямованість профілактично-оздоровчих та розвивально-оздоровчих засобів фізичної культури в різні місяці та чверті.

Удосконалено стандарти фізичного розвитку школярів різного віку й статі за допомогою використання множинної кореляції та регресії показників тотальних розмірів тіла, а також технологію визначення соматотипу учнів за кількісною оцінкою компонентів маси тіла замість використовуваної соматоскопічної.

Подальшого розвитку набули:

- знання про критерії диференційованого підходу в процесі навчання учнів-підлітків фізичної культури;

- уявлення про взаємодію показників біологічного віку, фізичних здібностей та фізичного здоров'я учнів з використанням канонічної кореляції;

- систематизовано вправи на формування постави, а також рухливі ігри розвивальної спрямованості (на силу, швидкість, швидкісно-силові

якості, спритність і витривалість) щодо їх раціонального застосування впродовж навчального року;

- розширено теоретико-методичне уявлення про спеціально організовану рухову активність учнів у процесі сучасного фізичного виховання.

Теоретична значущість результатів полягає:

- у визначенні науково-методичних знань щодо комплексу факторів, які зумовили кризу в сучасній системі фізичного виховання школярів;

- у висвітленні концептуальних підходів і принципів застосування розвивального, орієнтованого на індивідуальність фізичного виховання;

- у розробці методичної системи диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи, що знайшло відображення у спеціальній моделі;

- в обґрунтуванні теоретико-методичних засад диференціації змісту розвивально-оздоровчого напрямку вивчення фізичної культури;

- у порівняльному аналізі численних методів оцінювання біологічного віку підлітків з метою визначення найбільш валідного у хлопчиків і дівчаток;

- в розробці організаційних і методичних основ розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури з урахуванням біологічного віку та рівня фізичного здоров'я учнів-підлітків;

- у визначенні дидактичних орієнтирів у доборі компонентів навантажень диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробленні та впровадженні інноваційної диференційованої методики розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури, сучасних педагогічних технологій у

систему фізичного виховання загальноосвітніх навчальних закладів для поліпшення фізичного стану учнів основної школи.

Отримані дані представлені окремими розділами в трьох підручниках для учнів загальноосвітньої школи, п'ятьох навчальних посібниках та двох підручниках для студентів факультетів (інститутів) фізичного виховання і спорту та вчителів фізичної культури.

Результати дисертаційної роботи знайшли своє практичне застосування в діяльності окремих установ, що підтверджується відповідними довідками та актами впровадження, зокрема, Дніпропетровського державного інституту фізичної культури і спорту (довідка від 9 грудня 2014 р., № 04–12/236), Національного університету фізичного виховання та спорту України (довідка від 15 грудня 2014 р., № 06/28), Житомирського державного університету імені Івана Франка (довідка від 19 березня 2015 р., № 1/158), Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка (довідка від 26 березня 2015 р., № 6), спеціалізованої школи № 20 м. Києва (акт впровадження від 22 січня 2015 р.), загальноосвітньої школи № 264 м. Києва (акт впровадження від 4 лютого 2015 р.), загальноосвітньої школи № 14 м. Дрогобича (акт впровадження від 27 січня 2015 р.).

Особистий внесок здобувача в працях, написаних у співавторстві, полягає в обґрунтуванні методологічних основ концепції національної системи фізичного виховання дітей, учнівської і студентської молоді України (Р. Т. Раєвський, М. Д. Зубалій, В. І. Кубасов, В. В. Столітенко, 1994); визначенні напрямів і змісту фізичного виховання в школі (В. В. Столітенко, 1997; О. В. Андрєєва, Н. Д. Михайлова, 2014; Н. Д. Михайлова, 2014); розробленні сучасної методики оцінювання біологічного віку підлітків і доведенні її ефективності (Т. Ю. Круцевич, О. В. Андрєєва, 2000).

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації доповідалися автором на конференціях і конгресах, серед яких: IV Міжнародний конгрес “Олімпійський спорт і спорт для всіх” (Київ, 2000), Всеукраїнська науково-практична конференція “Педагогічні основи

навчально-виховного процесу у навчальних закладах освіти України” (Харків, 2004), IX Міжнародний науковий конгрес “Олімпійський спорт і спорт для всіх” (Київ, 2005), Всеукраїнська конференція “Актуальні проблеми теорії і методики фізичного виховання” (Львів, 2004), Всеукраїнська конференція “Проблеми формування здорового способу життя” (Львів, 2006–2008), Міжнародна науково-методична конференція “Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичного виховання, здоров’я і професійно-педагогічної підготовки різних верств населення” (Київ, 2009), XIV Міжнародний науковий конгрес “Олімпійський спорт і спорт для всіх” (Київ, 2010), III–VI Міжнародні науково-методичні конференції “Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичного виховання, здоров’я і професійно-педагогічної підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту” (Київ, 2011, 2013–2015), VI–VII Міжнародні наукові конференції “Актуальні проблеми сучасної біомеханіки, фізичного виховання та спорту” (Чернігів, 2013, 2014).

Публікації. “Дослідження ефективності диференційованої фізичної підготовки школярів 10–17 років до складання норм Всесоюзного фізкультурного комплексу ГПО” була захищена в 1978 році. Її матеріали в тексті докторської дисертації не використовувалися.

Кандидатська дисертація “Дослідження ефективності диференційованої фізичної підготовки школярів 10–17 років до складання норм Всесоюзного фізкультурного комплексу ГПО” була захищена в 1978 році. Її матеріали в тексті докторської дисертації не використовувалися.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається з вступу, п’яти розділів, висновків, списку використаних літературних джерел і додатків. Повний обсяг дисертації викладений на 448 сторінках, з яких 380 сторінок основного тексту, список використаних літературних джерел складає 525

найменувань, з них 52 – зарубіжних авторів. Робота містить 65 таблиць, 14 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ФОРМ, ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

1.1. Здоров'я школярів і рухова активність

Сьогодні обсяг наукової інформації, що характеризує взаємозв'язок між здоров'ям школярів і руховою активністю значно збільшився [70]. Проте лише невелика її частина знайшла відображення в теорії та методиці фізичного виховання з метою використання в практичній діяльності.

Більшість авторів розглядають цю проблему без урахування статі, фізичного розвитку, статевого дозрівання. Мають місце також прогалини у вивченні особливостей адаптації школярів до рухових навантажень. Триває дискусія щодо існування в період формування школяра фаз, під час яких на його певні здібності найбільшою (чи найменшою) мірою впливають зовнішні стимули.

Найменш розповсюдженим визначенням рухової активності в Європі [481,482] є наступне: будь-які рухи тіла, що зумовлені скороченням скелетних м'язів і спричиняють витрати енергії.

Вітчизняні вчені [413] в поняття рухової активності вкладають сукупність усіх рухів, які виконує людина під час життєдіяльності.

Рухову активність можна розглядати з позицій біомеханіки й фізіології. В біомеханіці рухова активність характеризується такими показниками, як сила, швидкість, прискорення, інерція, механічна сила або механічна робота. Фізіологія аналізує рухову активність за допомогою показників метаболізму, таких, як споживання кисню, метаболічна енергія (наприклад, у кілокалоріях чи кілоджоулях), метаболічна потужність ($\text{ккал}\cdot\text{хв}^{-1}$ чи $\text{кДж}\cdot\text{хв}^{-1}$) або метаболічний еквівалент (MET).

На початку III тисячоліття Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) звернула увагу на тенденцію зростання хронічних захворювань серед причин смертності. Результатом цього на 53-й сесії Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я у травні 2000 року стало ухвалення рішення про необхідність профілактики неінфекційних захворювань і боротьбу з ними.

До речі, на власне неінфекційні хвороби в нашій країні припадає близько 60 % передчасних смертей у віковому діапазоні 15–60 років [179]. У більшості країн основні детермінанти неінфекційних захворювань здебільшого однакові, і серед них провідну роль відіграє знижений рівень рухової активності.

У травні 2004 року на 57-й сесії Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я прийнято “Глобальну стратегію ВООЗ з харчування, рухової активності та здоров'я” [178], в якій підкреслено, що рухова активність – основний засіб покращення фізичного й психічного здоров'я особистості. Кожному індивіду рекомендовано забезпечити адекватний рівень рухової активності.

Європейське бюро ВООЗ має понад 20-річний досвід роботи, спрямованої на інтеграцію зусиль влади, громадськості та приватного сектору щодо “просування” оздоровчого способу життя. Для Європи було сформовано 21 завдання для досягнення здоров'я всіх у поточному столітті. Серед них слід назвати необхідність забезпечення більш здорового способу життя, при якому збалансований раціон харчування й адекватна рухова активність мають синергетичний ефект для покращення здоров'я [179].

Одним із валеологічних чинників, що сприяє формуванню основ здоров'я й довголіття, є достатня рухова активність [345]. Останню поділяють на звичайну і спеціально організовану [247]. До звичайної рухової активності, згідно з визначенням ВООЗ, належать усі види рухів, пов'язаних із природними потребами людини (гігієна, їжа тощо), а також навчальна й виробнича діяльність. Спеціально організована м'язова діяльність (фізкультурна активність) передбачає різноманітні форми занять фізичними вправами.

На всіх етапах життя людини рухова активність відіграє певну роль. У дитинстві вона забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, підвищує його стійкість до захворювань. Саме в період росту організм найбільш чутливий до впливу негативних зовнішніх факторів, при цьому також ураховується й обмежена рухова активність [163]. Потреба в русі (кінезофілія) – це біологічна потреба організму, яка відіграє важливу роль у його життєдіяльності та тісно пов'язана з активною м'язовою діяльністю, що сприяє адаптації до зовнішнього середовища [204].

Механізми взаємозв'язку рухової активності та функціональних можливостей були і є об'єктом дослідження для багатьох науковців.

Фізіологічна природа позитивного впливу рухової активності на організм людини зумовлена складними взаємозалежними і взаємно обумовленими зв'язками між м'язовою системою і внутрішніми органами. Ці зв'язки пояснюються наявністю двох типів рефлекторних впливів [345]: із внутрішніх органів на м'язи – вісцеромоторні рефлекси – та з м'язів на внутрішні органи – моторновісцеральні рефлекси. Відповідно до потреб організму в діяльності вегетативних систем (дихання, кровообіг тощо) моторновісцеральні рефлекси скеровані (шляхом зміни обміну речовин) на зміну функціонального стану цих систем. Так, одночасно зі скороченням м'язів, що виникають при збудженні моторної зони кори мозку, стимулюються нерви, які посилюють кровообіг у м'язах, що працюють.

У разі недостатньої рухової активності людини (гіподинамії), а також при надмірному нервово-емоційному перенапруженні, за свідченнями фахівців [163, 345], порушується функціональний стан ЦНС як посередника між м'язами і внутрішніми органами. Це спричиняє порушення функціонального стану окремих органів і систем організму та виникнення захворювань.

Як свідчать сучасні дослідження [70], дефіцит м'язової діяльності веде до наступних наслідків: лише 1,3 % дітей шкільного віку, за експрес-оцінкою рівня соматичного здоров'я Г. Л. Апанасенка, можна вважати здоровими; в

“групі ризику” перебуває 22,6 %; “хворих” – 76,0 % дітей. Понад половину дітей мають низькі рівні стану серцево-судинної та дихальної систем.

Зменшення рухової активності спричиняє зниження енерговитрат, призводить до недостатньої стимуляції зростання та розвитку в період найбільшої пластичності та схильності до впливу зовнішнього середовища, викликає обмеження й неповноцінне використання генофонду. Як результат – низькі рівні фізичного розвитку функціональних можливостей людини, які важко відновити в зрілому віці навіть шляхом систематичного тренування [396].

Безпосередній вплив фізичних вправ на організм людини, на думку вчених [103, 187, 345], полягає у створенні відчуття бадьорості й оптимізму, в усуненні симптомів дистресу. Фізичні вправи допомагають побороти депресії без втрати здоров'я, стимулюють синтез ендорфінів у мозку, оптимізують діяльність ЦНС й залоз внутрішньої секреції. Дуже корисними для людини виявились фізичні вправи, спрямовані на розвиток загальної витривалості [345]. Сприяючи збільшенню резервів серцево-судинної та дихальної систем, вони покращують кровообіг, роблять більш економною роботу серця й легенів, зміцнюють серцевий м'яз, нормалізують тиск крові, знижують уміст холестерину в крові, зменшують ризик серцево-судинних захворювань. Унаслідок активізації черевного дихання фізичні вправи покращують роботу черевних органів.

Фізичні тренування оптимізують функціональний стан системи травлення [345], допомагають позбутися зайвої ваги [203], підвищують працездатність і сприяють розвитку розумових здібностей [242].

Підвищення ефективності м'язової роботи під час систематичних оздоровчих тренувань зумовлене постійним зростанням процесу вдосконалення механізмів центрально-нервової та гуморальної регуляції функцій [163]. Коли рухова навичка сформована, рухи стають точними й плавними, учень не напружує “зайві” м'язи. Відтак із зростанням тренуваності кількість енергії, витраченої на рухи, суттєво зменшується. Завдяки більш економній техніці рухів кваліфікований спортсмен витрачає на

виконання даної вправи (дозованого навантаження) на 10–20 % енергії менше, ніж початківець [345].

Щоби бути здоровою, людина, на думку вчених [345], повинна витратити на м'язові скорочення 1000–1200 кілокалорій на добу. Працівники інтелектуальної праці на м'язову роботу витрачають 500–700 Ккал. Надто страждають від гіподинамії школярі, які близько 85 % денного часу проводять за виконанням уроків і близько 20–30 годин на тиждень марнують на перегляд сумнівних щодо корисності телепередач і комп'ютерні ігри [245]. Три уроки фізичної культури на тиждень у молодших класах не можуть компенсувати брак рухової активності [204].

Наслідком гіподинамії учнів є порушення функцій серцево-судинної та дихальної систем, ожиріння, порушення постави, ендокринні та психічні захворювання. Сучасні дослідження свідчать, що тільки 15 % випускників середніх шкіл здорові, решта 85 % – мають ті чи інші відхилення від норми [396].

За результатами дослідження С. Я. Тузинека [424], зміни геометрії маси тіла учнів з віком як у сагітальній, так і фронтальній площині, мають конкретний вплив на основні компоненти їхнього здоров'я. Так, у дітей 7–8 років виявлено чітко виражену захисну дію енергетичного потенціалу й рівня інтеграції функцій щодо порушень постави. Чим вищий енергетичний потенціал організму й рівень кореляційних взаємозв'язків між інтенсивністю фізичного навантаження, з одного боку, та реакцією серця на це навантаження з іншого, тим менше виражена в дітей 7–8 років постава з ознаками сколіозу.

Починаючи з середини 19 століття, поширеною була думка щодо необхідності регулярної фізичної діяльності для підтримання оптимального стану здоров'я, однак, лише наприкінці 60-х років 20 століття вона стала загальноновизнаною [427]. Книга Кеннета Купера “Аэробика” [504] була однією з перших, де автор з позицій фізіології обґрунтував доцільність

використання фізичних навантажень для забезпечення здорового способу життя. Наступні дослідження довели значення фізичних навантажень для протидії фізичному спаду, обумовленому процесом старіння.

За даними досліджень В. В. Фролькіса та його учнів [цит. за 204], рухова активність, фізичні навантаження спричиняють комплекс ефектів, в основі яких лежить удосконалення адаптаційно-регуляторних механізмів:

- ефект економізації (зменшення кисневої вартості роботи, більш економна діяльність серця тощо);
- антигіпоксичний ефект (збільшення діапазону легеневої вентиляції, покращення кровозабезпечення тканин, збільшення кількості мітохондрій у клітинах...);
- антистресовий ефект (підвищення стійкості гіпоталамогіпофізарної системи...);
- генорегулятивний ефект (активізація синтезу багатьох білків, гіпертрофія клітин...);
- ефект психоенергетизації (підвищення розумової працездатності, зростання позитивних емоцій...).

Цей комплекс ефектів у теорії та методиці фізичного виховання називають тренувальним ефектом [39], тобто комплексом змін в організмі під впливом фізичних навантажень.

Особливого значення серед оздоровчих ефектів набуває розумна, відповідна до вимог фізіології та гігієни, поведінка людини (її спосіб життя), що за даними дослідників [263, 523], на 49–53 % визначають дилему “бути здоровим чи захворіти”. Найважливішими з поведінкових впливів є спеціально організовані форми рухової активності, а саме, заняття фізичними вправами [204, 414].

Оздоровчі ефекти, на думку цих авторів, властиві не одному конкретному виду засобів фізичної культури. Не існує “оздоровчих” і “не оздоровчих” засобів і форм фізичної культури – всі вони за правильної організації занять справляють оздоровчий вплив. При цьому оздоровчий

ефект кожного заняття фізичними вправами може бути різний в залежності від особливостей організму людини, яка сприймає цей ефект.

Оздоровчі ефекти притаманні не лише заняттям, в яких головною, і навіть єдиною, метою є зміцнення здоров'я, але й тим, що ставлять за мету виключно досягнення високих спортивних результатів. Оздоровчий потенціал спорту не менший за оздоровчий потенціал строго дозованих занять. Однак, реалізується він в іншому діапазоні функціональних можливостей організму [103, 427].

Серед результатів рухової активності найбільш вивченим є ефект фізичної тренуваності, притаманний систематичним заняттям фізичними вправами.

Ефект фізичної тренуваності проявляється значним збільшенням рухових можливостей, а також покращенням загального функціонального стану організму, особливо діяльності органів кровообігу та дихання, які безпосередньо забезпечують адаптацію до фізичних напружень.

Дослідники [70, 442] вважають, що цей ефект забезпечує оздоровчий вплив на функції організму на етапі “нормальний рівень – підвищений рівень рухової активності”, тобто після етапу компенсування дефіциту необхідних впливів. Різкої межі між ефектом компенсування гіпокінезії та ефектом тренуваності немає – оздоровчий вплив рухової активності зазвичай проявляється спочатку у формі усунення гіпокінезії, а відтак – у формі стимуляції життєдіяльності організму.

Для розробки змісту програм розвивально-оздоровчих занять з учнями ЗНЗ важливим є питання щодо зв'язку результатів загальної (спонтанної) та спеціально організованої (фізкультурної) активності. В широкому огляді Morrow та Freedson [508] наведено результати 25 досліджень взаємних зв'язків між аеробною підготовленістю та повсякденною руховою активністю дітей та підлітків. У 14 з цих досліджень істотного взаємозв'язку не виявлено, тоді як у решти виявлений лише невисокий рівень кореляції ($r = 0,20$). В жодному з цих чи наступних досліджень не виявлено

дозозалежного взаємозв'язку між аеробною підготовленістю та руховою активністю.

Можливо, такі результати зумовлені помилками, характерними для оцінок рухової активності, а також іншими неврахованими факторами, такими як вік, ступінь статевої зрілості, будова тіла. Однак, можливий і такий висновок: не всі рухові дії є фізичними вправами, а лише такі, що вирішують оздоровчі (розвивальні) завдання. Даний висновок співзвучний із дослідженнями Г. В. Фольборта [цит. за 103] про те, що фізичне тренування є процесом, організованим у такий спосіб, щоб викликати втому з метою стимуляції найважливішого з позицій оздоровлення процесу відновлення.

Не менш важливими для практики фізкультурно-оздоровчих занять є дослідження залежності між об'ємом рухової активності й віком. Незалежно від статі чи географічних, кліматичних, етнічних, культурних особливостей, діти й підлітки з віком стають менш активними [477]. Таке зниження рухової активності позначається на об'ємі добових витрат енергії в цілому і енергетичних затрат на заняттях фізкультурною активністю: значення обох цих показників із віком знижуються.

В деяких роботах висловлюються думки про те, що зниження рівня рухової активності починається на другому десятилітті життя [500], в деяких інших – уже в 6 років [500] і навіть раніше [517].

Аналогічні зміни були виявлені в Данії під час тривалих досліджень енергетичних витрат дівчаток та хлопчиків за допомогою контролю ЧСС. У представників обох статей виявлено стабільне зниження енерговитрат упродовж періоду спостереження, що розпочинався з 6 років [500].

Зафіксоване явище не є лише спонтанною руховою активністю. Воно також спостерігається в шкільних заняттях фізичною культурою [516, 520].

Зниження об'єму рухової активності у дівчаток починається в більш ранньому віці й відбувається швидше, ніж у хлопчиків. За даними дослідження поведінки молоді, відсоток дівчат, що навчаються в 9–12 класах і займаються інтенсивною руховою активністю три та більше днів на

тиждень, був відчутно нижчий в порівнянні з аналогічним показником для юнаків [477].

За даними аналізу результатів дев'яти досліджень за участю дітей та підлітків 6–18 років, що відбулися в різних країнах, було зроблено висновок, що у хлопчиків та юнаків рухова активність на 14 % вище, ніж у дівчаток та дівчат [496]. З використанням об'єктивних методів оцінювання, таких як контроль ЧСС, величина цих відмінностей збільшувалась до 23 %.

Нормою рухової активності в дитячому віці визнано таку величину, яка цілковито задовольняє біологічні потреби в рухах, відповідає можливостям організму дитини, сприяє його розвитку й зміцненню здоров'я. Досягнення потрібного об'єму рухової активності учнями загальноосвітніх шкіл найчастіше є нездійсненим завданням [414].

Вивчення кількісних і функціональних взаємозв'язків показників здоров'я та фізичної підготовленості дітей і підлітків дозволяє констатувати, що вони існують і найбільшою мірою виявляються у фізичній працездатності та витривалості, в основі яких лежать аеробна та анаеробна види продуктивності й сила скелетної мускулатури [19, 108]. Дослідниками [243,247] виявлено значущий рівень взаємозв'язку (коефіцієнт кореляції від 0,451 до 0,897) показників фізичного (соматичного) здоров'я дітей та підлітків з результатами в рухових тестах, що характеризують максимальну силу, швидкість, швидко-силові здібності та загальну витривалість. Такий взаємозв'язок дозволяє підвищувати рівень здоров'я дітей через вплив на рухові здібності засобами фізичного виховання й позаурочних форм занять шляхом впливу на провідні сторони фізичної підготовленості.

Нормативи фізичної підготовленості, виконання яких обумовлено оптимальним і економічним рівнем функціонування основних систем організму, відповідають високому рівню фізичного здоров'я [70, 247]. Проте, зважаючи на результат виконання учнем рухового завдання, вчитель фізкультури оцінює його успішність відповідно до програмного "нормативу". Зазвичай, це – середньостатистичний показник, отриманий в результаті

тестування великих груп дітей і підлітків різного віку. Математична процедура вироблення таких нормативів виходить із припущення про нормальність розподілу й жодним чином не враховує реальну популяцію. В результаті оцінка з фізичної культури з реального інструменту заохочення учня перетворилася на чисто формальний критерій відповідності “нормативу рухової підготовленості” [244, 292].

Орієнтація на “середню” оцінку призводить ще й до того, що з погіршенням стану здоров’я та рухової підготовленості дітей “норматив” весь час коригується в бік зменшення, а сьогодні не враховується взагалі.

Крім того, загальна націленість на “нормативний результат” змушує вчителя приділяти підвищену увагу головним чином тим руховим якостям, якими дитина володіє найменше. Відповідні вправи дитині даються особливо важко – ні її м’язи, ні фізіологічні системи не пристосовані до такого навантаження. В деяких випадках такий підхід є ефективним, але при цьому нерідко він призводить до того, що дитина, яка не має необхідних біологічних передумов для досягнення бажаного результату, потрапляє в стресову ситуацію [227, 426, 515].

Отже, можна зробити висновок про суперечність між природною різноманітністю дітей у популяції (учнів у класі) і “нормативним підходом” до оцінки рухових можливостей і уніфікацією методик фізичного виховання.

Критерієм ефективності фізичного виховання повинен бути рівень здоров’я дітей і підлітків, рівень фізичної працездатності й соціальної дієздатності [7, 22, 396].

Покращання фізичного стану дітей і, відповідно, стану їхнього здоров’я є можливим тільки за умови систематичних, цілеспрямованих занять фізичними вправами, які мають тренувальні режими й розвивальний характер [241]. Інтенсивність щоденних занять має бути достатньо високою (середня ЧСС при цьому 140–160 уд·хв⁻¹. [396]). Малорухлива дитина володіє меншим обсягом рухових навичок, має нижчий рівень розвитку рухових якостей.

Хронічний дефіцит рухової активності в режимі сучасних школярів став реальною загрозою їхньому здоров'ю та фізичному розвитку [100, 138, 167].

Збільшення рухової активності дітей є важливою проблемою не тільки для України, а й для розвинутих зарубіжних країн. Аналіз навчальних програм з фізичного виховання свідчить, що для занять фізичною культурою в Австрії, Німеччині, Великобританії, Японії, США заплановано три уроки на тиждень. Крім обов'язкових занять, проводяться змагання між класами, факультативні заняття, рекреаційний спорт, інші форми спортивно-оздоровчої роботи [324]. Наукові дослідження доводять, що більшість дітей та молоді України не дотримуються здорового способу життя, що спричиняє різноманітні захворювання [21, 304]. Такий стан зумовив ухвалення найважливіших державних документів, спрямованих на зміцнення здоров'я населення та формування навичок здорового способу життя. Державною національною програмою “Освіта” визначено, що пріоритетними напрямками реформування освіти є забезпечення в кожному навчально-виховному закладі гуманістичного підходу до дитини, створення відповідних умов для розвитку фізично та психічно здорової особистості.

В царині фізичного виховання діють Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні [162], Цільова комплексна програма “Фізичне виховання – здоров'я нації”, Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту [314], в яких сформульовано основні завдання – зміцнення стану здоров'я населення та виховання соціальної орієнтації на здоровий спосіб життя. Проте, навіть за найсприятливіших умов, на практиці загальноосвітня школа не в змозі забезпечити необхідний обсяг рухової активності, оскільки фактична спеціально організована рухова активність обмежується 2–3 годинами на тиждень у більшості школярів [182, 206]. Тож сьогодні традиційний урок фізичної культури забезпечує до 20 % необхідної тижневої рухової активності учнів. Інші шкільні форми занять не забезпечують ані необхідного обсягу рухової активності, ані бажаного тренувального ефекту, що обумовлює необхідний приріст рухових якостей і

функціональних можливостей організму в процесі навчання [19, 66, 182, 304, 346, 415].

Головний чинник, що гальмує процес справжнього вдосконалення фізичного виховання, це – підміна мети: замість бути спрямованим на зміцнення здоров'я та гармонійний розвиток дітей, як того вимагають умови нинішньої шкільної реформи в Україні, шкільне фізичне виховання вже десятки років націлене на виконання “нормативів”. Тому вирішення цієї проблеми має суттєве теоретичне й практичне значення [350, 460, 461].

Індивідуальна норма, тобто оптимальний розвиток усіх здібностей дитини, є ідеалом, до якого можна й треба прагнути. Першим кроком на цьому шляху може стати орієнтація на типологічну норму. Тоді завдання індивідуалізації у сфері навчання матиме конкретне вирішення: необхідно якнайточніше ідентифікувати типологічну приналежність дитини, а всі подальші оцінки та дії проводити з урахуванням її типологічних можливостей. Багато дослідників вважають [260, 390], що фізичне виховання дітей повинно бути диференційованим відповідно до різних періодів їхнього індивідуального здоров'я, оскільки отримані при вивченні дані мають певні відмінності.

Науковці встановили, що діти одного віку не складають однорідної групи: спостерігаються значні розбіжності за темпами фізичного розвитку, рівнем фізичної підготовленості та функціональних можливостей, за станом здоров'я тощо. Тому поширеними є дослідження з розробки методики диференційованого підходу до фізичного виховання учнівської молоді [1, 183, 261, 393, 392]. Необхідність диференційованого підходу зумовлюється такими факторами, як відмінності рівня фізичної підготовленості школярів; індивідуально-особистісні властивості реагування на зовнішні фактори, фізичні навантаження, на спілкування з учителями, однолітками; відмінності психічних особливостей, мотивів і спрямованої діяльності. Тож, одним із валеологічних чинників, який сприяє формуванню основ здоров'я юного покоління, є оптимальна рухова активність. Недостатність рухової активності

порушує нормальну роботу всіх систем організму, знижує його резистентність. Гіподинамія є більш небезпечною, ніж деякі захворювання.

Найефективнішим засобом запобігання гіподинамії є розвивально-оздоровчі вправи, але як будь-який профілактичний засіб, вони потребують диференційованого застосування.

1.2. Диференціація як об'єкт вивчення в психолого-педагогічній літературі

Проблема диференціації в педагогічній теорії та практиці

З найдавніших часів, коли говорять про освіту, то прагнуть підкреслити бажання враховувати інтереси учнів, будувати процес навчання різнопрофільно, різноманітно щодо засвоєння навчального матеріалу, так щоб цілі навчання відповідали можливостям і бажанням тих, кого навчають, а також соціальному замовленню суспільства. Усе це виражається в різноманітних концепціях диференціації навчання.

В літературі під **диференціацією** розуміють [430] таку систему навчання, за якої кожен учень, оволодіваючи деяким мінімумом загальноосвітньої підготовки, що є загальнозначущою й такою, що забезпечує можливість адаптації в мінливих життєвих умовах, одержує право й гарантовану можливість приділяти увагу переважно тим напрямкам, які найбільшою мірою відповідають його схильностям.

Зупинимося на надзвичайно спірному питанні термінології. В сучасній педагогічній літературі стосовно поняття “диференціація” поширення одержали терміни: **“диференційоване навчання”**, **“диференційований підхід”**, **“рівневадиференціація”**, **“профільна диференціація”**, **“індивідуалізація навчання”**, **“індивідуальний підхід”**.

Незважаючи на наявність порівняно великої кількості літератури з проблем диференціації й індивідуалізації навчання, багаторічного досвіду дослідницької й практичної роботи з цих проблем, єдності та виразності немає навіть у тлумаченні цих термінів. У “Педагогічній енциклопедії”

поняття “диференційоване навчання” й “індивідуалізація навчання” розрізняються. **Диференційоване навчання**, згідно з енциклопедією, це – “поділ навчальних планів і програм у старших класах середньої школи” [22], а **індивідуалізація навчання** – це “організація навчального процесу, при якому вибір способів, прийомів, темпу навчання враховує індивідуальні відмінності учнів, рівень розвитку їхніх здібностей до навчання” [53].

Диференціація (від латинського *differentia* – відмінність) означає розчленовування, поділ, розшарування цілого на частини, форми, шаблі. Тож щодо процесу навчання ми розуміємо диференціацію як дію, спрямовану на поділ учнів у процесі навчання для досягнення головної мети навчання з урахуванням особливостей кожного учня.

Вчені давно намагаються дати тлумачення поняттю “диференціація навчання”. Щоби більш чітко уявити рух наукової думки щодо змісту цього поняття, звернемося до його визначень, сформульованих різними вченими:

1. *Калмикова З. І.*: “Диференціація навчання – це створення спеціалізованих класів і шкіл з урахуванням психологічних особливостей школярів” [340].

2. *Унт І. Е.*: “Це врахування індивідуальних особливостей учнів у тій чи іншій формі, коли учні групуються на підставі певних особливостей для роздільного навчання” [68].

Дані посилання дозволяють побачити, як збагачувалося й розбудовувалося поняття “диференціація навчання”. Останнє визначення найбільш ємне, з нього слідує, що диференціація навчання на сучасному етапі є визначальним чинником демократизації й гуманізації освіти.

Спираючись на останнє визначення, сформулюємо **цілі диференціації навчання** з соціальної, дидактичної та психолого-педагогічної позицій.

Соціальна ціль диференціації навчання – формування творчого, інтелектуального, професійного потенціалу суспільства з метою раціонального використання можливостей кожного члена суспільства в його взаєминах із соціумом.

Дидактична ціль диференціації – вирішення назрілих проблем школи шляхом створення нової дидактичної системи диференційованого навчання учнів, побудованої на принципово новій мотиваційній основі.

Психолого-педагогічна ціль диференціації полягає в індивідуалізації, заснованій на створенні оптимальних умов для виявлення задатків, розвитку інтересів і здібностей кожного учня.

Розглянувши поняття “диференціація навчання”, не можна не торкнутися наступного поняття – **“диференційований підхід”**. У педагогічній літературі часто-густо міркування про диференційований підхід асоціюється з диференціацією навчання. Відмінності в цих термінах полягають у наступному. **Диференційований підхід** визначається педагогічною інтуїцією вчителя у зв'язку з реалізацією принципу індивідуалізації навчання і є конкретним показником його педагогічної майстерності. Наведемо тлумачення поняття “диференційований підхід” у деяких дослідників.

1. Бабанський Ю. К.: “Спосіб оптимізації, який передбачає оптимальне сполучення загальнокласних, групових і індивідуальних форм навчання” [59].

2. Бутузов І. Д.: “Основний зміст диференційованого підходу полягає в тому, щоби, знаючи й урахувуючи індивідуальні відмінності в навчанні учнів, визначити для кожного з них найбільш раціональний характер роботи на уроці” [105].

3. Кірсанов А. А.: “Особливий підхід учителя до різних груп учнів, що полягає в організації навчальної роботи, різної за змістом, обсягом, складністю, методами, прийомами” [214, 215].

4. Рабунський Є. С.: “Дидактичне положення, яке передбачає поділ класу на групи. Диференційований підхід – пристосування форм і методів роботи до індивідуальних особливостей учнів” [365, 366].

На основі вивчення й аналізу педагогічної літератури, присвяченій диференціації в освітній системі, можна систематизувати зміст даних понять.

Коли йдеться про **диференційоване навчання**, то мають на увазі комплекс організаційно-управлінських, соціально-економічних, правових аспектів навчання, які створюють статус навчального закладу. Наприклад, зміст і організація навчально-виховного процесу визначають відмінності профільного й поглибленого вивчення предметів, умови набору учнів, наповнюваність груп, терміни навчання, навантаження й оплату вчителів і т.д.

А якщо йдеться про **диференційований підхід**, то мають на увазі технологію індивідуального підходу до учнів з метою визначення рівня їхніх здібностей і можливостей, їх профільної орієнтації, максимального розвитку кожної особистості на всіх етапах навчання. Якщо диференціацію розглядати як систему, то диференційований підхід не можливий без диференційованого навчання, тобто від організації навчально-виховного процесу в усіх його ланках безпосередньо залежить результативність технології індивідуального підходу до учнів.

Індивідуальний підхід до учнів передбачає часткову тимчасову зміну найближчих завдань і окремих сторін змісту навчально-виховної роботи, постійне варіювання її методів і організаційних форм з урахуванням загального й особливого в особистості кожного учня для забезпечення всебічного її розвитку.

Рівнева диференціація виражається в тому, що, навчаючись в одному класі, за одними й тими самими програмою й підручником, школярі можуть засвоювати матеріал на різних рівнях. Визначальним при цьому є рівень обов'язкової підготовки. Його досягнення свідчить про виконання учнем мінімально необхідних вимог до засвоєння змісту. На його основі формуються більш високі рівні оволодіння матеріалом.

Профільна диференціація передбачає навчання різних груп старшокласників за програмами, що відрізняються глибиною викладу матеріалу, обсягом відомостей і навіть номенклатурою питань, що вивчаються, а також професійно орієнтованим змістом навчання. Різновидом профільного навчання є поглиблене вивчення окремих предметів, яке

вирізняє досить просунутий рівень підготовки школярів з цих предметів, що дозволяє домогтися високих результатів. Профільне навчання є більш демократичною й широкою формою функції школи на старшому щаблі.

Обидва види диференціації – рівневай профільна – співіснують і взаємно доповнюють одна одну на всіх щаблях шкільної освіти, однак, із різною питомою вагою. В основній школі провідним напрямком диференціації є рівнева, хоча вона не втрачає свого значення й у старших класах. На старшому щаблі школи пріоритет віддається різноманітним формам профільного вивчення предметів. Разом із тим, диференціація за змістом може проявлятися вже в основній школі через систему гурткових занять (у всіх класах) і факультативів (у VIII–IX класах). Ці форми призначені для школярів, що виявляють підвищений інтерес до певного предмету, мають бажання й можливість працювати впродовж часу поза розкладом.

Так само існує **диференціація за здібностями,** дена підставі обліку успішності в попередньому класі учні розподіляються на кілька груп (за спеціальною бальною системою) і такий розподіл передбачалося здійснювати щороку. Однак, практика показала, що перехід із групи з меншим балом до групи з більшим – неможливий, оскільки рівень засвоєння навчального матеріалу в них різний, і практично можливим залишався лише перехід із групи з більш високим балом у групу з низьким. Оскільки здібності людини не є незмінними, вони формуються й розвиваються в певних видах діяльності й проявляються в різних людей у різному віці, то при групуванні учнів за здібностями завжди існує ймовірність помилки.

Іншим різновидом цієї системи була **диференціація за інтелектом** на основі інтелектуальних тестів. Тестування починалося з моменту вступу дитини до школи. За результатами тестування дітей розподіляли на групи: здібні, середні й нездібні. Усі учні вивчали ті самі предмети, але їхній зміст різнився. В даний час диференціація навчання за здібностями не застосовується.

Диференціація навчання за нездатністю полягала в тому, що учні, які не встигали з окремих навчальних предметів, групувалися в класи, де ці предмети вивчалися на зниженому рівні та в меншому обсязі. За цієї диференціації навчання учні одержували неоднакові можливості не тільки для продовження освіти, але й для одержання професії. Така диференціація навчання виявилась педагогічно неспроможною, оскільки неуспішність учня прирівнювалася до нездатності без урахування причин. Така, загалом, принципова схема диференціації шкільного навчання.

Диференціація навчання – один із способів розв’язання завдань розвитку сучасної школи

Розглядувані психолого-педагогічні, дидактичні й методичні дослідження спрямовані на **створення індивідуально-орієнтованих моделей навчання**, що передбачають максимальний розвиток індивідуальних особливостей і розвиток розумових здібностей учнів. Так, у роботах **І. С. Якиманської** [63] обґрунтовується необхідність “індивідуально-орієнтованого навчання”. При цьому як основне наводиться положення, що кожна дитина є носієм особистого (суб’єктного) досвіду. Змістом суб’єктного досвіду, за Якиманською, виступають, по-перше, предмети, уявлення й поняття; по-друге, розумові й практичні дії; по-третє, емоційні коди, в тому числі особистісні смисли, установки, стереотипи. І якщо традиційне навчання прагне “загальмувати” суб’єктний досвід як недосконалий, несуттєвий, то зараз повинен бути створений “... новий тип навчального закладу, в якому росте й розвивається учень як носій суб’єктного досвіду”. Автор відзначає важливість формування “механізму саморозвитку й самореалізації особистості, створення умов для перетворення учня з об’єкта в суб’єкт навчання”.

Тож, **основний вектор перебудови сучасної загальноосвітньої школи** – і відповідно до об’єктивних вимог суспільства, і відповідно до логіки еволюції школи як соціального інституту – **пов’язаний з орієнтацією на розвиток індивідуальних психологічних ресурсів учня. Кожна дитина**

повинна мати гарантії того, що вона займе гідне, з погляду своїх особистісних прав, місце в процесі шкільної освіти.

Аналізуючи психологічно орієнтовані моделі шкільного навчання, М. А. Холодна [63] виділяє наступні основні методичні моделі, побудовані з урахуванням психологічних механізмів розумового розвитку учнів:

- **“Вільна модель”**, у якій максимально враховано внутрішню ініціативу дитини.

- **“Особистісна модель”**, основною метою якої є загальний розвиток учня, в тому числі розвиток його пізнавальних, емоційно-вольових, моральних і естетичних можливостей. Навчання ведеться на високому рівні складності, однак при цьому створюються умови для прояву індивідуальності слабих і сильних учнів, багатоваріантності навчального процесу.

- **“Розвивальна модель”**, де в центрі уваги – перебудова навчальної діяльності дитини як на рівні змісту, так і на рівні форми її організації, для того, щоб забезпечити появу нових якостей: теоретичного мислення, рефлексії, самостійності в розв’язанні різноманітних навчальних завдань і т. д. Зокрема, основний зміст навчальної діяльності становлять теоретичні знання, дитину забезпечують новими засобами навчальної діяльності (наприклад, у вигляді знакових моделей, що відтворюють загальний принцип існування досліджуваного явища). При цьому змінюється характер навчальної активності дитини. Наприклад, діти залучаються до дослідницької діяльності, працюють у режимі активного діалогу тощо.

- **“Активуюча модель”** спрямована на підвищення рівня пізнавальної активності учнів за рахунок внесення до навчального процесу проблемних ситуацій, опори на пізнавальні потреби та інтелектуальні почуття.

- **“Формувальна модель”**. Передбачається, що впливати на розумовий розвиток дитини – означає здійснювати цілеспрямоване керування процесом засвоєння знань і вмінь. За умови проходження учнем

усіх його необхідних етапів, з урахуванням спеціально організованої вчителем орієнтовної основи дій, можна гарантувати формування знань і вмінь із наперед заданими якостями. Різновид цієї моделі – програмоване й алгоритмічне навчання.

– *“Збагачувальна модель”* є системою навчання, мета якої полягає в актуалізації й нарощуванні індивідуального ментального (розумового) досвіду учнів на основі психологічних механізмів інтелектуального розвитку особистості. Основою даної педагогічної технології є навчальні завдання, які характеризуються невизначеністю вихідних даних, заглибленістю в реальні життєві враження дитини, багатоваріантністю методів розв’язання [13].

Усі наведені моделі, безсумнівно, сприяють підвищенню ефективності шкільного навчання, оскільки на перший план висувається дитина як суб’єкт діяльності, й основні педагогічні зусилля спрямовуються на її пізнавальний і особистісний розвиток. Тому на рівні конкретних методичних прийомів ці моделі тією чи іншою мірою взаємно перетинаються. Індивідуально-орієнтоване навчання передбачає, по суті, диференційований підхід до навчання з урахуванням рівня інтелектуального розвитку школяра, рівня його підготовки з даного предмету, його здатностей і задатків.

Психолого-педагогічні основи диференціації навчання

Зацікавленість суспільства у створенні оптимальних умов для виявлення задатків і максимального розвитку здібностей усіх дітей приводить до необхідності диференціації навчання. Необхідність диференціації навчання впливає також із **завдання суспільства задовольнити потреби й інтереси людини**. Підготовка учнів до продовження освіти у вищих навчальних закладах вимагає профільної диференціації, особливо на останньому етапі навчання в середній школі.

До організації профільної диференціації в середній загальноосвітній школі на даному етапі розвитку нашого суспільства спонукають:

- прагнення суспільства до найбільш раціонального використання потенційних можливостей кожного свого члена, що пов'язане з виявленням і максимальним розвитком задатків і здібностей учнів;
- турбота суспільства про всебічний розвиток особистості й максимальне задоволенні її інтересів;
- вимога держави до підвищення рівня спеціальної підготовленості фахівців різних сфер економіки;
- необхідність вдосконалення середньої загальноосвітньої школи [14].

Інша психолого-педагогічна основа диференціації пов'язана з **постійним зростанням обсягу знань**, необхідного для засвоєння учнями. Розвиток науки сприяє безперервному збільшенню знань. Нові знання мають надходити і надходять у сферу навчання. Це призводить до того, що обсяг навчального матеріалу в шкільних програмах безупинно збільшується. Багаторазові спроби регулювання обсягу знань у шкільних програмах, що мали місце впродовж останніх десятиліть, не змогли призупинити або хоча б сповільнити зростання об'єму навчального матеріалу з більшості навчальних предметів. Обсяг знань, які повинен опанувати учень за період навчання в середній школі, настільки великий, що дефіцит часу на його вивчення і пов'язане з ним перевантаження учнів стали очевидним фактом. Особливо велике **перевантаження падає** на сумлінних учнів із середніми здібностями. Ці учні працюють часом із колосальною напругою, що в остаточному підсумку, як правило, позначається на їхньому здоров'ї. Оскільки учні з середніми здібностями становлять більшість, то вчитель, який бачить їхні утруднення в навчальній роботі, знижує темп і глибину викладення матеріалу. Це хоча й відповідає навчальним можливостям учнів із середніми здібностями, ставить у дуже не вигідне положення учнів з гарними здібностями. Останні починають працювати без необхідної для розвитку напруги, часто обмежуючись із ряду предметів тільки роботою в класі, що зрештою гальмує розвиток їхніх здібностей. Часто це супроводжується формуванням таких негативних властивостей особистості, як зверхність,

зазнайство тощо. Нарешті, темп і рівень викладення, розрахований на середнього учня, не відповідає пізнавальним можливостям учнів зі слабкими здібностями до вивчення того або іншого предмету. Ці учні, як правило, зневірюються у власних силах і перестають працювати. Тож, **невідповідність між обсягом навчального матеріалу й часом, що приділяється на його вивчення, у сполученні з неоднорідним складом учнів в остаточному підсумку призводить до такої організації навчального процесу, при якому оптимально можливі результати не досягаються.**

Надважливою диференціація є для виявлення дітей з особливими здібностями та їхнього найбільш повного розвитку, який при традиційній (без диференціації) формі занять відбувається не в оптимальному режимі. Очевидно, групування дітей (особливо старшокласників) за інтересами в рамках класу, де вивчення одного або кількох споріднених предметів (до яких виявлено підвищений інтерес) відбуватиметься на підвищеному рівні, не сприятиме інтенсивному розвитку дітей з порівняно низькими здібностями через те, що урахування індивідуальних особливостей кожного учня різнорідного класу є дуже великою педагогічною проблемою.

З викладеного вище впливають наступні **психолого-педагогічні основи диференціації:**

- максимальний розвиток здібностей учнів з метою формування інтелектуального потенціалу суспільства;
- організація педагогічного процесу, заснована на більш повному урахуванні психічних можливостей, обдарувань, талантів учнів з метою розвинення їхньої обдарованості й спроможності до різних видів людської діяльності як інтелектуальної, так і фізичної;
- профілізація досліджуваних предметів, змісту освіти і способів її здобування, що підвищує інтерес учнів до знань і визначає оптимальний режим самостійної праці в отриманні знань і професійних умінь та навичок;
- подолання перевантаження школярів навчальним матеріалом шляхом створення інтегрованих курсів, блокового вивчення розділів, курсів,

предметів; оптимального занурення у зміст предмету тощо;

– створення профільних навчальних груп відповідно до індивідуальних можливостей, здібностей, професійних інтересів учнів, що сприятиме раціональній побудові навчального процесу.

Профільна й рівнева диференціація

Профільна диференціація змісту освіти з предметних галузей одержала широке розповсюдження в шкільній практиці й відображається в спеціальній структурі шкільної освіти у вигляді профільованих шкіл, класів (спортивних, гуманітарних, природознавчих, фізико-математичних і ін.). Створюються класи з поглибленим вивченням окремих предметів, гімназії та ліцеї, коледжі й авторські школи. Профільна диференціація змісту освіти спрямована на підготовку учнів до продовження освіти у вибраній спеціалізації майбутньої професійної діяльності.

Проте, реалізація лише профільної диференціації освіти не може бути засобом вирішення проблем, пов'язаних із розвитком учнів. Так, у деяких школах учня розподіляють у той або інший профільний клас за здібностями чи нездібностями, спираючись на результати вступної контрольної роботи, тестування тощо. Однак, відомі випадки раннього прояву здібностей і швидкого їхнього згасання, або навпаки, учні, що не проявляють яскравих здібностей, з віком немов би знаходять їх. Тоді приналежність учня до тієї або іншої групи може бути поставлена під сумнів. Недостатньо обґрунтованим також є питання щодо співвідношення “профільних” і “непрофільних” дисциплін, що вивчаються у профільних класах. Нерідко поглиблення “профільного” предмету призводить до недооцінки “непрофільних” дисциплін, і учні одержують поглиблені знання з “профільних” навчальних предметів за рахунок поверхового вивчення “непрофільних” предметів. Це спричиняє вузькість інтересів і обмежує в перспективі можливості прояву особистості в різних сферах.

Школа сьогоднішнього намагається повернутись до особистості дитини, до її індивідуальності, створити найкращі умови для розвитку й максимальної реалізації її схильностей і здатностей тепер і в майбутньому.

В результаті досліджень з проблеми взаємозв'язку навчання й розвитку в шкільній практиці одержує визнання розвивальне навчання. Ще Л. С. Вигодський, спираючись на генетичний закон розвитку вищих психічних функцій людини, обґрунтував можливість і доцільність навчання, орієнтованого на розвиток учня. Він писав, що педагогіка повинна орієнтуватися не на вчорашній день, а на завтрашній день дитячого розвитку. Він виділяв дві умови розвитку дитини: 1) сферу (рівень) актуального розвитку – якості особистості, що вже сформувалися, й те, що дитина може робити самостійно; 2) зону найближчого розвитку – ті види діяльності, які дитина наразі не в змозі самостійно виконати, але з якими може впоратися за допомогою дорослих. Інакше: зона найближчого розвитку – більша або менша можливість перейти від того, що дитина вміє робити самостійно, до того, що вона може, уміє робити у співробітництві. Для розвитку надзвичайно ефективно постійно долати межу між сферою актуального розвитку й зоною найближчого розвитку (тобто, вчитися має бути трохи важко, але посильно) [132].

Завдання з урахування індивідуальних особливостей школярів, їхніх пізнавальних можливостей, здібностей і, отже, планування досягнення школярами різних рівнів засвоєння знань вирішує рівнева диференціація змісту освіти. **Рівнева диференціація** визначається як “організація навчання, при якому школярі, навчаючись за одною програмою, мають право й можливість засвоювати її на різних планованих рівнях, але не нижче деякого заздалегідь заданого рівня обов'язкових вимог” [132]. Тож, рівнева диференціація передбачає оволодіння всіма учнями рівнем обов'язкової підготовки, тобто досягнення ними основних планованих результатів, а також, залежно від індивідуальних особливостей, досягнення школярами різних рівнів освіти шляхом застосування методів, організаційних форм,

засобів навчання (варіативності темпу вивчення матеріалу; диференціації навчальних завдань; вибору різних видів діяльності тощо). Рівнева диференціація змісту освіти спрямована на реалізацію індивідуального підходу до учнів, яких можна умовно об'єднати в окремі групи. Ці групи в процесі навчання можуть бути сформовані на різних підставах: за здібностями, інтересами, рівнем розумового розвитку тощо.

У роботі В. І. Слободчикова і Б. І. Ісаєва здібності тлумачаться як “властивості чи якості людини, завдяки яким вона спроможна до успішного виконання певної діяльності”. Здібності розвиваються з природних задатків. “Задатки – це вроджені анатомо-фізіологічні особливості мозку, нервової системи, органів відчуттів і руху, функціональні особливості організму людини, що є природною основою розвитку її здібностей” [13]. При цьому, як відзначає С. Л. Рубінштейн, розвиток людини – це є розвиток здібностей, а розвиток здібностей – це те, що є розвитком людини як такої [13].

Рівнева диференціація змісту освіти пропонує враховувати як загальні, так і спеціальні здібності учнів. Загальні необхідно враховувати, тому що вони відповідають вимогам не одної, а багатьох видів діяльності. Врахування спеціальних здібностей за рівневої диференціації навчання пов'язана з тим, що ці здібності відповідають більш вузькому колу вимог вибраної школярами навчальної діяльності.

Для реалізації рівневої диференціації змісту освіти важливими є мотивація та інтерес. Під мотивацією поведінки розуміють “сукупність зовнішніх і внутрішніх умов, що спричиняють і визначають активність суб'єкта”, “інтерес – це мотив, який діє завдяки усвідомленню його значимості та емоційної привабливості”. Якщо в учня не сформовано свідомої мотивації та інтересу щодо придбання знань, то ефективність навчання буде невисокою. Г. І. Щукіна [468] показує, що пізнавальний інтерес може бути засобом навчання, виступати як мотив, і на більш високому рівні він стає властивістю особистості [468]. Отже, диференціація навчання неможлива без внутрішньо вмотивованого ставлення учнів до

занять, коли привабливими є не тільки результати, що досягаються, але й сам процес діяльності.

В даний час здійснюється диференціація змісту освіти на всіх щаблях повної середньої загальноосвітньої школи. Розробляються загальні підходи до розв'язання цієї проблеми, створюються методики, навчальні програми, спрямовані на індивідуалізацію навчання, з урахуванням схильностей, інтересів, здібностей школярів.

У вирішенні проблеми рівневої диференціації значну роль мають відігравати впроваджені в школу освітні стандарти, які призначені забезпечувати доступність освіти кожному учневі та створювати умови для повного розкриття особистих можливостей і здібностей учнів.

1.3. Теоретико-методичні передумови диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи

До теперішнього часу накопичений великий фактичний матеріал щодо вікових закономірностей розвитку морфологічних і функціональних показників школярів, зокрема, за даними численних авторів, морфологічний і функціональний розвиток організму учнів, що не займаються спортом, відбувається не строго рівномірно, а по певних циклах. Ця циклічність стосується не тільки довжини тіла, ваги, але й нервової, серцево-судинної систем, залоз внутрішньої секреції, опорно-рухового апарата й ін. [1, 138, 163, 247]. Подібне явище відзначене також у вікових змінах рухових якостей [68, 69, 85, 96].

На підставі закономірностей вікового розвитку школярів розроблялися методи навчання рухових дій, методи розвитку рухових якостей, нормативні вимоги та ін.

Уже в ході даних досліджень було виявлено, що діти одного хронологічного віку не є однорідною групою, що віковому процесу росту й розвитку організму дітей властиві значні індивідуальні коливання, особливо в пубертатному періоді [72, 85, 91, 138 та ін.]. Було встановлено, що процесу

фізичного розвитку учнів властива гетерохронність, крайні ступені якої виражаються в прискоренні процесу розвитку або його вповільненні порівняно із середніми значеннями, характерними для даного хронологічного віку. Наприклад, за даними десятилітнього спостереження за 99 школярами у 21 з них виявлений уповільнений, у 52 – середній і в 26 – прискорений темп розвитку [116].

Гетерохронність розвитку проявляється великою варіабельністю розмірів, ваги, форми органів; кількісними та якісними відмінностями, що стосуються гістологічних, морфологічних, а також функціональних особливостей органів і систем та організмув цілому. Так, у дитячій морфології зафіксовано більше індивідуальних відмінностей у дітей одного календарного віку в формі, розмірах і функціонуванні серця, розмірах і структурі кісткового апарату, м'язової системи [138, 163, 457], у довжині й вазі тіла, окружності грудної клітки, показниках життєвої ємкості легенів і основного обміну [273].

На подібні відмінності тільки в рівні прояву рухових можливостей учнів одного віку, що не займаються спортом, указують ряд авторів [75, 135, 139, 142, 148, 154, 158, 166, 168, 182, 292].

Вагомим доповненням до викладеного є результати досліджень фізичного розвитку дітей дошкільного й шкільного віку [231]. На репрезентативному соматичному матеріалі показаний фактичний діапазон нормальних варіантів росту й розвитку дітей. Установлено, що в “однорідному” дитячому контингенті завжди можна спостерігати стійкі групи індивідуумів, що відрізняються одне від одного швидкістю росту й морфологічного дозрівання. Автори підкреслюють недостатність лише статевовікового розмежування дитячих колективів і обґрунтовують необхідність максимального дотримання принципу диференціації у відповідних розробках і практичних заходах педіатрії й гігієни дитинства.

Знання про гетерохронність допомогли виділити поняття “біологічного віку”, під яким розуміють “досягнутий окремим індивідуумом рівень

розвитку морфологічних структур і пов'язаних із ними функціональних проявів життєдіяльності організму, що відповідає середньому для всієї популяції рівню, характерному для даного хронологічного віку” [117].

Біологічний вік називають також фізіологічним, морфологічним, кістковим, зубним і т. д. залежно від того, які критерії, що відбивають біологічні зміни у всьому організмі, беруть за основу [125, 147, 170, 183].

На значні розбіжності між біологічним і хронологічним віком указують багато авторів [187, 190, 233, 236, 258, 281]. При цьому відзначається, що величина соматометричних і фізіометричних показників, особливості функції кровообігу й зовнішнього дихання в стаціонарному, навантажувальному й перехідних режимах [13]; показники, що характеризують продуктивність серця, його інотропний стан, систему розподілу крові у великому й малому колах [289] більшою мірою взаємозалежні з біологічним, ніж із календарним віком дітей і підлітків. “Найменше” розсіювання соматичних параметрів сягає в середньому півтора роки уже в дошкільному віці, а найбільше – 3–4 роки – спостерігається в підлітків [316, 318, 321, 323, 334, 361].

Основні причини, що обумовлюють морфофункціональні варіанти в певних календарних межах, мабуть, слід шукати у спадковій схильності і впливі умов зовнішнього середовища.

Ще Жан Батист Ламарк, розглядаючи живі тіла в тісній залежності від умов їхнього існування, визначив еволюційні фактори відхилення від прямолінійного ходу розвитку, вказуючи на те, що “обставини різноманітно змінюють живий організм”. Він називає й ті причини, які, на його думку, визначають індивідуальність у розвитку форм і функцій: це – вплив навколишнього середовища й звичні рухи.

Закони акселерації та ретардації одержали матеріалістичне тлумачення в навчанні Ч. Дарвіна [цит. за 316]. Зокрема, згідно з навчанням Ч. Дарвіна, прискореного розвитку в онтогенезі зазнають ті органи або частини рослини, які для виду мають важливе значення. Ч. Дарвін показав значення генетичних факторів у виникненні індивідуальних відмінностей. От що він пише з цього

приводу: “Ніхто не стане стверджувати, що всі особини одного виду ніби відлиті в одну форму. Ці індивідуальні відмінності для нас є важливими, оскільки найчастіше вони спадкові”.

Значення впливу умов зовнішнього середовища на варіабельність і в цілому на розвиток молодого організму показане в працях відомого російського натураліста XIX століття К. Ф. Рулье.

Значний матеріал щодо з’ясування впливу факторів генетики й середовища на темпи і ступінь фізичного розвитку сучасної людини систематизований у монографіях Т. В. Карсаєвської [цит. за 310], Б. А. Никитюка [316], К. У. Касенова й Т. І. Байнашевої [цит. за 227], О. Бар-Ора, Т. Роуланда [70] та ін.

У світлі викладеного виникає питання про ступінь відповідності між хронологічним і біологічним віком учнів, що є значним для практики фізичного виховання. Успіхи тут, як відомо, залежать від того, наскільки адекватною біологічним можливостям організму є пропонована йому система фізичних вправ [267]. Як зазначає В. Г. Властовський [116], виявлення цієї невідповідності й диференційований підхід до таких дітей у процесі навчання й виховання може значно підвищити ефективність педагогічних і оздоровчих заходів.

На думку Н. Н. Миклашевської [294], діти й підлітки того самого хронологічного, але різного біологічного віку по-різному реагують на спортивні й трудові навантаження, не однаково піддаються педагогічному впливу; їхній організм, за інших рівних умов, по-різному переносить хвороби.

Невідповідність застосовуваних засобів і методів фактичному рівню розвитку дітей може мати для них негативні наслідки, а саме, зменшуватимуться можливості оздоровчого впливу занять фізичними вправами. Не зорієнтовані на певний рівень фізичного розвитку вправи можуть бути занадто важкими для одних дітей і легкими для інших [302]. При цьому невідповідність фізичних навантажень функціональним

можливостям організму може бути причиною порушень росту й розвитку дітей і підлітків [258].

Справді, під час занять фізичними вправами викладачеві й тренеріві необхідно знати, на якому етапі розвитку школяра треба враховувати хронологічний чи біологічний вік.

На одностайну думку авторів, що вивчали дане питання, таким етапом, переважно, є підлітковий вік.

Згідно з висновком наукового симпозіуму з питань вікової періодизації [163], підлітками слід вважати дівчат від 12-ти до 15-ти років і хлопчиків від 13-ти до 16-ти років.

Знання про варіабельність, звичайно, приводять до думки про доцільність диференційованого підходу в педагогічній роботі з дітьми й підлітками, про орієнтацію не на хронологічний, а на їхній біологічний вік.

Необхідність диференційованого підходу в процесі навчання й виховання дітей однакового календарного віку, зумовленого гетерохронністю їхнього розвитку, вже тривалий час є предметом уваги багатьох відомих суспільних діячів, педагогів і педіатрів.

У теорії фізичного виховання також надають великого значення необхідності здійснення диференційованого підходу [39, 302, 410, 411, 412, 413, 414]. Так, З. І. Кузнєцова зазначає, що подальші дослідження й пошуки вчителів мають бути спрямовані на розроблення диференційованого виховання, тому що нас не може задовольняти методика, розрахована на так званого середнього учня. Важливо визначити типове для однорідних груп школярів (за статтю, віком, ступенем фізичного розвитку та ін.) і індивідуалізувати зміст і методичні прийоми навчально-виховної роботи.

Перевірці ефективності й розробці методів диференційованого фізичного виховання учнів шкільного віку, що не займаються спортом, залежно від рівня їх біологічної зрілості присвячене порівняно невелика кількість досліджень.

Однією з перших робіт цього напрямку була дисертація В. А. Сироткіної [388]. Авторка експериментально встановила доцільність проведення навчання (зокрема, з розділу легкої атлетики), відповідного біологічному віку тих, хто займається, з використанням засобів і методів фізичного виховання, які більшою мірою відповідають рівню розвитку дітей.

В. І. Малинак [цит. за 214] також наводить позитивні результати диференційованого навчання учнів гімнастичних вправ програми з фізичної культури.

На раціональний режим роботи й відпочинку під час розвитку сили, швидкості й стрибучості в підлітків, що мають різний рівень статевого дозрівання, вказує у своїй роботі Г. І. Вербицький [цит. за 238].

Перевірці ефективності розвитку загальної витривалості у школярів-підлітків залежно від ступеня їхнього статевого дозрівання присвятила дослідження Г. М. Козирєва [цит. за 260], функції статичної рівноваги – Д. Н. Цейтліна [цит. за 473], сили й силової витривалості різних м'язових груп – Л. В. Корчагіна [цит. за 231].

Крім того, досліджено ефективність диференційованого фізичного виховання дівчаток 7–10 [237, 376] і дівчат 16–17 років [96] з урахуванням типу їхньої тілобудови, дівчаток 10–17 років залежно від рівня їхнього фізичного розвитку [43], хлопчиків-підлітків [95] з урахуванням їхнього фізичного стану.

Останніми роками увага до диференційованого фізичного виховання школярів помітно зростає. В державній програмі “Фізична культура” для учнів загальноосвітніх шкіл зазначено, що основним організаційно-методичним принципом здійснення фізичного виховання є “диференційоване застосування засобів фізичної культури на заняттях зі школярами різної статі та віку з урахуванням стану їхнього здоров'я, ступеня фізичного розвитку та рівня фізичної підготовленості”.

Незважаючи на давність поставленого питання, розроблення диференційованого фізичного виховання ще не отримала свого кінцевого

вирішення. Про це свідчить зацікавленість, яку й дотепер виявляють вчені до цього питання.

Основна спрямованість досліджень зводиться переважно до вивчення наступних питань: взаємозв'язків між соматичними ознаками, рівнем фізичного розвитку, ступенем статевого дозрівання дітей та підлітків, з одного боку, та їхніми результатами в руховій діяльності, показниками якісних сторін рухових можливостей [388, 421, 510, 519] – з іншого; динаміці й особливостям прояву рухових здібностей учнів залежно від рівня їх фізичного розвитку і ступеня статевого дозрівання [435, 461]; перевірці ефективності та розробці методів фізичного виховання школярів у відповідності до їхнього біологічного віку [цит. за 214, 420].

У результаті аналізу наукової літератури було з'ясовано, що між рівнем фізичного розвитку, який визначається за тотальними ознаками, і ступенем прояву рухових здібностей учнів, існує взаємозв'язок, величина якого не однакова для різного віку школярів. Найбільш тісну кореляцію було виявлено в передпубертатному та пубертатному періодах [513, 516, 524]. На думку В. С. Язловецького [471], виявлений взаємозв'язок повною мірою є обґрунтованим. Стан фізіологічних функцій, відзначає він, схожості, які забезпечують працездатність організму людини, не можуть розглядатися окремо від загального рівня фізичного розвитку, адже в нормі ріст і розвиток, тобто нарощування кількісних ознак та якісних (фізіологічні функції) зумовлюються єдиною інтенсивністю метаболічних процесів, які відбуваються в організмі. Порушення цих процесів під впливом екзогенних або ендогенних причин, напевно, впливає в рівній мірі на формування морфологічних і функціональних показників зростаючого організму.

З'ясування взаємозв'язку між названими показниками набуває особливого значення з огляду нагетерохронний характерморфологічного й функціонального розвитку сучасних дітей та підлітків [367, 373, 409, 521, 523, 524]. Даний факт породжує цілий ряд невирішених питань щодо відповідності педагогічних прийомів і методик особливостям розвитку дітей

та підлітків, визначення нових критеріїв фізичного навантаження під час занять фізичною культурою тощо [цит. за 238, 404, 486].

Отже, учні одного класу й статі не є однорідною за морфофункціональним станом групою, тому що віковому процесу росту й розвитку організму школярів властиві значні індивідуальні розбіжності, особливо в учнів основної школи.

Показано, що вивчення розходжень між хронологічним і біологічним віком школярів є важливим не тільки з теоретичних позицій, а й для розробки адекватних розвивально-оздоровчих занять у процесі фізичного виховання.

1.4. Диференційований підхід у фізкультурній освіті школярів

В умовах демократизації суспільства, розбудови незалежної держави, відродження духовності, національної культури необхідним є розвиток інноваційних процесів у загальноосвітній школі. У цьому зв'язку актуальною є проблема дослідження ефективності сучасного дидактичного процесу, зокрема, в межах диференційованого навчання.

Предметно-теоретичний аналіз цього явища слід розпочати з його визначення. Під диференційованим підходом у фізкультурній освіті ми розуміємо цілеспрямоване фізичне формування учнів через реалізацію їхніх індивідуальних морфофункціональних здатностей.

На думку вітчизняних учених, що досліджують питання фізкультурної освіти [33, 195], диференційований підхід передбачає врахування не тільки статевовікових закономірностей розвитку організму, а й індивідуальних можливостей, однорідних за морфофункціональним станом груп.

Мету диференційованого навчання необхідно розглядати з різних позицій [221]. Із соціальної позиції це – цілеспрямований вплив на формування творчого, інтелектуального, професійного потенціалу суспільства. З дидактичної – вирішення проблем сучасної школи шляхом створення нової методичної системи, що ґрунтується на принципово новій мотиваційній основі. З психолого-педагогічної позиції – це індивідуалізація

навчання, яка базується на створенні оптимальних умов для виявлення задатків, розвитку інтересів і здібностей кожного учня.

Ряд авторів розглядають диференційований підхід як своєрідний профілактичний засіб, що запобігає відставанню в навчанні [165, 303, 428]. У цих роботах пропонується враховувати фактор або комплекс факторів, які визначають успішність (проблеми в знаннях, негативне ставлення до навчання, дефекти мислення і в навичках навчальної роботи, знижена працездатність тощо).

Розглядаючи диференційований підхід як засіб підвищення ефективності навчально-виховного процесу, деякі автори виділяють різні аспекти цієї проблеми. В одних роботах диференційований підхід розглядається як основний засіб оптимізації навчального процесу [101, 102, 463]. На виховні можливості диференційованого навчання вказують інші вчені [59]. Зокрема, досліджено, що за допомогою такого навчання можна формувати адекватну самооцінку, інтерес до професії, моральні взаємостосунки.

При диференційованій організації навчальної діяльності, з одного боку, враховується рівень розумового розвитку, психологічні особливості учнів, абстрактно-логічний тип мислення, з іншого – індивідуальні запити особистості, її можливості та інтереси в конкретній навчальній діяльності.

Реалізація індивідуально спрямованого навчання вимагає таких заходів:

- вивчення індивідуальних особливостей та навчальних можливостей учнів;
- визначення критеріїв поділу учнів на групи;
- перспективне планування діяльності школярів (індивідуальне та групове), спрямоване на керування навчальним процесом;
- заміна малоефективних прийомів диференціації навчання більш раціональними [105].

Учитель фізичної культури намагається спиратися на реальні можливості учнів. Практика показує, що школярі відрізняються одне від одного перш за все здатністю до навчання, тобто швидкістю та якістю формування нових знань, умінь та навичок.

Дослідження М. А. Данилова та ін. [цит. за 10] показали, що учні дуже сильно диференціюються за ступенем пізнавальної самостійності. Звичайно це пояснюється тим, що загальнонавчальні вміння учнів формуються неоднаково.

В сучасній педагогіці диференціація навчання – це дидактичний принцип, згідно з яким для підвищення ефективності створюється комплекс дидактичних умов, що враховує типологічні (індивідуальні) особливості учнів (їхні інтереси, здібності до навчання, працездатність тощо), відповідно до яких відбирають і диференціюють цілі, зміст освіти, форми й методи навчання [1].

У нашій країні існують школи, де учні, що мають неоднакові здібності, відвідують різні класи: одні призначені для обдарованих дітей, інші – для учнів із середніми здібностями, є також класи корекційні (для учнів із труднощами в навчанні й затримками у розвитку). Проте, практика диференційованого навчання показує, що диференціація учнів на здібних, середніх і слабих із наступним тривалим перебуванням у різних за змістом і методами навчання класах має не лише плюси, але й істотні мінуси. Відсутність у класі “зірок” позбавляє решту учнів зразків, на які слід рівнятися. В. М. Монаков та ін. [302] вважають, що внутрішня диференціація найбільш прийнятна в середній школі, де є можливим розподіл учнів на групи всередині класу з метою здійснення навчальної роботи з ними на різних рівнях і різними методами.

М. В. Антропова [17] для підвищення результативності навчальних занять головним вважає індивідуально-диференційоване навчання для всіх учнів з урахуванням стану їхнього здоров'я й типу рухових та навчальних дій. Висока якість засвоєння знань в умовах індивідуально-

диференційованого навчання, на думку М. В. Антропової, досягається з меншими втратами в стані здоров'я підлітків, ніж за інших систем навчання.

Навчання розвиває учнів перш за все своїм змістом [387]. Однак, зміст навчання по-різному засвоюється учнями і впливає на їхній розвиток залежно від метода навчання.

На перший погляд, загальноосвітня система, надаючи всім однакові часові й змістові умови, здається справедливою й демократичною, на справді неминуче призводить до ситуації, про яку писав ще П. П. Блонський [цит. за 250]: “Розвинені забивають нерозвинених, учителям важко працювати в такій розмаїтій групі, він мимоволі пред'являє до слабих більш високі вимоги. Ставити слабого в одні умови з сильним, означає створювати нерівність”.

Е. С. Полат [цит. за 399] більш конкретний у своїх висловах: “... здібності кожного учня мусять визначати зміст і характер педагогічної діяльності вчителів”. Це означає, що поряд із інваріантною, обов'язковою для всіх учнів частиною навчальних програм відповідно до чинних стандартів, мають повсякденно вирішуватися питання диференціації навчальної діяльності, адаптації цілей, змісту, методів, засобів і організаційних форм навчання до пізнавальних запитів і можливостей учнів.

На межі XIX–XX ст. провідні ідеї в царині фізичного виховання отримували свою першу апробацію в дослідних школах, які мали, зазвичай, власні програми фізичної культури. Так, у Першому київському комерційному училищі фізичне виховання здійснювалося за системою лікаря П. К. Анохіна. З метою перевірки впливу використовуваних фізичних вправ на організм тих, хто займався, П. К. Анохін рекомендував двічі на рік (у листопаді та квітні) проводити контрольні іспити для учнів [цит. за 221].

Дослідники з проблем гігієни й фізичного виховання запропонували враховувати в процесі фізичного виховання індивідуальні відмінності дітей у фізичному розвитку, співвідносити стан здоров'я й фізичного розвитку з характером і нормуванням фізичного навантаження [221].

В. В. Рудін [цит. за 113], підкреслюючи значення індивідуального підходу до тих, хто займається, пропонував покласти в основу системи фізичного виховання "... не вік, а індивідуальну тілобудову дітей". Розділивши учнів у своїй "Школі правильного фізичного виховання" на чотири антропометричні групи ("добре розвинених", "середньо розвинених", "слабогрудих", "слабосильних"), В. В. Рудін склав для кожної з них спеціальну програму фізичних вправ з урахуванням виявлених відхилень у фізичному розвитку.

Прогресивні ідеї педагогічної науки, висунуті наприкінці ХІХ – початку ХХ ст. отримали апробацію та реалізацію. Багато що з цієї спадщини залишається актуальним і значущим і в наш час.

На початку 80-х рр. минулого століття була спроба створити в школах Прибалтики гомогенні класи, відбір до яких здійснювався з урахуванням рівня фізичної підготовленості й фізичного розвитку учнів. На кінець навчального року успішність у них виявилась вищою за середні показники [211].

В 1992 р. у Ризі на базі середньої загальноосвітньої школи, ясел-садка й кафедри педагогіки початкового навчання педагогічного університету було створено навчально-виховний комплекс. На основі медико-психологічного обстеження дітей старшої групи дитячого садка було поділено на три підгрупи: діти з високим рівнем загального розвитку, діти з нормальним рівнем розвитку, діти з рівнем розвитку нижче норми.

Клас першого рівня навчався за інтенсивною програмою, другого – за звичайною, третього – за корекційними програмами й методиками. Розумно організоване диференційне навчання дозволило викладачам максимально сприяти розвитку особистості кожного учня за допомогою відповідних освітніх програм, форм і методів роботи. Клас першого рівня передбачав розширене вивчення програмного матеріалу, який школярі засвоювали достатньо швидко, вільно застосовуючи знання в нестандартних умовах [211].

Ряд авторів пропонує створювати на уроках тимчасові відділення [88, 89, 267, 348], відбираючи до них учнів з урахуванням ступеня опанування

ними руховою навичкою. Кожне відділення отримує певне завдання певної складності. Після засвоєння рухової навички планується перехід учнів до іншого відділення для виконання більш складного завдання. В такий спосіб здійснюється постійне зростання фізичної підготовленості й формування рухових навичок індивідуально для кожного на різних етапах навчання. Окремо взятий учень може проходити стадію підготовки до засвоєння рухової навички в той час, як інший в другому відділенні вже вдосконалює цю навичку.

Деякі автори комплектують групи за принципом однотипних помилок [104]. Це дозволяє пришвидшити засвоєння навчального матеріалу більш підготовленими учнями, що підсилює їхній інтерес до уроку й полегшує навчання менш підготовлених, оскільки вчитель має можливість приділити їм більшу увагу [142]. Певна частина авторів розподіляє учнів на групи, оцінюючи рівень підготовленості кожного з них на основі результатів тестування рухових якостей [86, 249].

В Яснозорській школі практикують також розподіл учнів на групи. Під час вивчення практичного матеріалу з легкої атлетики та лижної підготовки до першої групи входять учні, які не виконують навчального нормативу, до другої – ті, що виконують його на “задовільно” й “добре”, а до третьої – на “відмінно” [221].

Учитель фізичної культури Н. В. Смичагін уроки у своїй школі проводить роздільно для хлопчиків і дівчаток. Об’єднуються хлопчики й дівчатка двох-трьох паралельних класів. На таких уроках, вважає він, легше розв’язувати завдання індивідуалізації й диференціації навантажень, навчання нових навичок, підвищення тренувальної спрямованості [398].

Індивідуальна технічна підготовленість тих, хто навчається, визначається руховим досвідом. Навченість вища в тих, хто має більший досвід. Учні з таким досвідом часто здатні відтворити нову дію одразу після її показу, ті ж, у кого досвід невеликий, засвоюють дію, як правило, по частинах. М. М. Боген [89] описує досвід роботи Є. М. Чумакова, який

пропонує знайомити всю групу учнів з виучуваною дією в її натуральному варіанті. Ті, хто здатен відтворити її, вивчають дію в цілому, решта засвоює по елементах, об'єднавшись у групи за ознакою елемента, що не піддався.

Наступний напрям полягає в підходах до диференційованого навантаження для груп учнів різної підготовленості. Ефективність підвищення фізичної підготовленості учнів багато в чому визначена величиною фізичних навантажень, застосованих на уроках. Величина навантаження на уроці передусім залежить від об'єму та інтенсивності використовуваних фізичних вправ. М. І. Волков та В. М. Заціорський ще в 1964 році запропонували для контролю за фізичним навантаженням вправ оцінювати значення компонентів навантаження: тривалість виконання вправ, їхню інтенсивність, тривалість інтервалів і характер відпочинку, кількість повторів [цит. за 181].

Якщо учням дається однакове для всіх фізичне навантаження, то для декого воно виявляється оптимальним, для декого – недостатнім, а для декого – надто великим. В результаті цього перші працюють з гарним тренувальним ефектом, другі – лише в підтримувальному режимі, а треті реагують на навантаження зниженням результатів. Тому вчитель І. І. Петренко пропонує ретельніше слідкувати за індивідуальними реакціями кожного школяра на фізичне навантаження, варіюючи його залежно від фізичної підготовленості [333].

І. М. Булін [104] також під час проходження однакового для всього класу програмного матеріалу рекомендує дещо змінювати й уточнювати завдання, адаптуючи їх до особливостей певних груп учнів. Надто важливим, на думку автора, є диференційований підхід до школярів, що за станом здоров'я належать до медичної групи, а також до тих, хто пропускав уроки через хворобу.

М. І. Поляков диференціює навантаження, вибираючи індивідуальну швидкість бігу, підбираючи суперників по забігу, регулюючи кількість повторів та умов виконання [348].

Учитель фізичної культури В. Ю. Капланський [211], урахуваючи біологічний вік учнів, надає можливість більшості з них не тільки справлятися з вимогами навчальної програми, але й без зайвого напруження значно їх випереджати.

Фізичне виховання строго базується на принципах послідовності, поступовості й доступності. Багато уваги вчителі приділяють учням з низьким рівнем фізичного розвитку [56, 104, 249, 445, 523].

Існують різні форми організації роботи з учнями, що погано встигають. Є вчителі, які проводять з ними регулярні заняття в групі загальної фізичної підготовки [249, 523], або такі, що проводять індивідуальні заняття, плануючи для цього на рік завдання й об'єми фізичних навантажень [234]. Є такі, що на основі результатів тестування фізичної підготовленості учнів ведуть індивідуальні щоденники на кожного учня, куди вносять усі результати тестування. Крім результатів тестування, вчитель записує до щоденника й ті нормативи, які кожен мусить виконати в майбутньому [249].

Деякі вчителі пропонують закріплювати за слабими й середніми учнями сильних однокласників з високим рівнем фізичної підготовленості [56]. Завдяки цьому слабкі підтягуються до рівня середніх, а середні поступово досягають рівня сильних.

Для того, щоби школяр відчув відповідальність за навчання, пропонують частіше давати йому посильні завдання, виконання яких дозволить робити самооцінку отриманих результатів і відчувати просування в навчанні. Учні зі слабкими здібностями дуже потребують створення ситуації успіху. Школярі із середніми здібностями також потребують постійного стимулювання навчальних дій. Тому вчителю необхідно в роботі частіше використовувати методи заохочення [387].

Урахуваючи рівень фізичного розвитку й рухової підготовленості, вчителі розробляють навчальні картки, за допомогою яких увагу кожного учня акцентують на конкретній, необхідній для досягнення ним цілі рухової діяльності. Такі навчальні картки дають змогу кожному учневі виконувати

(обирати самостійно) конкретні навчальні завдання, необхідні й доступні саме для нього.

Наприклад, Л. М. Крилова [249] пропонувала ввести до навчального процесу такі картки:

- а) картки-завдання зі спеціальними вправами на розвиток певних рухових якостей;
- б) картки-інформації щодо вивчення техніки вправ;
- в) картки-методички загальнорозвивальних вправ;
- г) картки-варіанти рухливих ігор.

Є. Н. Литвинов [265] з метою успішного оволодіння учнями з різною підготовленістю руховими вміннями також диференціює завдання за допомогою навчальних карток, до яких записує вправи на даний урок або серію уроків. Більш підготовлені учні виконують вправи в цілому, менш підготовлені – прості елементи.

У змісті навчальних карток для підготовлених учнів О. В. Д'яченко [181] пропонує давати лише графічне зображення, без тексту, лише вказавши максимальну кількість повторень. Сильні учні, об'єднані в одну групу, виконують свої завдання. В картці для менш підготовлених під рисунком детально описується вправа та його дозування. Так, за допомогою навчальної картки кожен учень, на думку автора, може самостійно вибрати для себе доступний варіант виконання поставленого рухового завдання. Вся робота спрямована на досягнення конкретного результату – підвищення рівня фізичної підготовленості учнів, їхніх знань, умінь та навичок з фізичної культури.

Введення стандартів, єдиних механізмів вимірювання результатів гостро ставить проблему оцінювання. Сьогодні нас не задовольняє традиційний підхід до оцінки, заснований на принципі “віднімання”. Оцінка має відображати персональний розвиток учня, досконалість його навчальних успіхів.

Багато вчителів фізичної культури у своїй роботі віддають пріоритет індивідуалізації контролю рівня фізичної підготовленості. Найбільш об'єктивним способом оцінки успішності учнів, вважає М. Г. Каменцер [209], буде оцінка за якість виконання домашнього завдання та за показники зсувів у фізичній підготовленості в тестах.

Практика показала, що, організовуючи роботу за системою тестування, необхідно дотримуватися певних правил:

а) не слід оцінювати результати виконання тестів при їх виконанні вперше. Спочатку вони повинні бути відправним орієнтиром;

б) контрольні прикидки за тестами раціонально проводити в кінці кожної чверті, аби підтримати в учнів інтерес до занять і мати час для корекції використовуваного матеріалу, не очікуючи кінця навчального року;

в) контрольні прикидки не повинні мати змагальний характер. Показники одного учня не можна порівнювати з показниками іншого.

Єдине, що можна порівнювати, це – інтенсивність зростання показників кожного учня відносно його самого [209]. Такого саме способу оцінки успішності учнів дотримується М. І. Саєнко [378]. Він вважає, що слід оцінювати тих, хто навчається, не за досягненнями й показниками, а за зрушеннями у фізичній підготовленості.

Оцінювати від досягнутого до досяжного пропонує вчитель М. В. Хрипушин [444]. Підхід до фізичної підготовленості учнів з позиції усереднених показників не відповідає загальній концепції педагогіки щодо диференційованого підходу до навчання й виховання. Тому відмінність між спланованими результатами контрольних вправ залишається такою самою, як у навчальній програмі, проте самі результати відповідають рівню підготовленості кожного учня.

Пропонована В. І. Куриш [254] система виставлення відміток допомагає звільнитися від незручностей і недоліків, що впливають з існуючої практики здавання навчальних нормативів. Для оцінки фізичної підготовленості автор користується рейтинг-системою. Набравши до кінця

року певну суму балів, учень отримує підсумкову оцінку. Традиційних відміток у чверті та за чверть немає, оскільки до кінця чверті й року вони змінюються відповідно до кількості та якості зданих нормативів. Описана система дозволяє об'єктивно оцінювати досягнення окремих учнів, усього класу, порівнювати підсумки навчальної роботи в різних класах.

Тож проведений аналіз дозволяє виділити п'ять аспектів при побудові системи диференційованої освіти:

- а) особливості розподілу учнів на групи різної підготовленості;
- б) підходи до диференціації навантаження для груп учнів різної підготовленості;
- в) вибір учителем форм організації учнів на уроці в умовах диференціації;
- г) диференціація та індивідуалізація завдань за допомогою навчальних карток;
- д) пошук ефективних способів контролю й оцінювання діяльності школярів.

1.5. Критерії біологічного віку учнів-підлітків

Впродовж багатьох десятиліть в ряді країн світу вчені займаються вивченням біологічного віку людини. Проте, до цього часу не існує єдиних критеріїв визначення біологічного віку. Крім того, зокрема, не існує єдиних критеріїв визначення біологічного віку серед школярів [352].

Поняття “біологічний вік” виникло через загальну потребу зведення до єдиної системи великої кількості даних про індивідуальні особливості протікання онтогенезу в періоди, що відповідають паспортному (календарному, хронологічному) віку. Саме через це віддано належну данину значному індивідуальному різновиду характеристик організму, так чи інакше пов'язаних із функцією часу, особливо в періоди росту й розвитку.

Те, що біологічний вік може не відповідати календарному, вчені зрозуміли ще на початку ХХ століття. Однак, лише наприкінці 70-х – початку 80-х було активно розпочато розроблення методик його визначення [352].

Основним змістом терміну “біологічний вік” є ступінь відповідності морфофізіологічного статусу певної особи (дещо менше – групи осіб, пов’язаних заздалегідь об’єднавчими чинниками) у деякому розумінні загальному, чи “типовому”, рівню аналогічних показників у загальній масі її ровесників. Ця відповідність контролюється у двох напрямках: за хронологічним віком і за середнім, або модельним, значенням показників вікової динаміки щодо відповідної популяції. В останньому випадку використовуються спеціально розроблені вікові нормативи [277, 310, 320, 356 та ін.].

Залежно від визначених тестів біологічний вік може оцінюватися в координатах будь-якої системи організму й практично на всіх стадіях онтогенезу. Будучи функцією часу, біологічний вік може визначатися в будь-яких одиницях, у тому числі не пов’язаних із метричною часовою системою (бали, долі дефінітивної величини, відсотки та інші одиниці), але принципово не виключається й використання хронологічної шкали, особливо у вирішенні завдань експертизи й практичної медицини [4, 22, 75, 76].

Методично подібна оцінка можлива на будь-якому рівні – від субмолекулярного й до організменного [356]. Однак, незалежно від тесту-оцінки, подібний аналіз має бути зведений до двох ієрархічних підходів: на індивідуальному й популярному рівнях [355].

При першому він є визначенням вікового статусу певної особи в масштабі її ровесників і переслідує прикладні цілі. При другому – на популяційному рівні – характеристика біологічного віку набуває нового змісту. Особливості протікання етапів онтогенезу не тільки свідчать про рівень “санітарного добробуту” в популяції, але й відображають також деякі загальні й специфічні сторони її генезису, ступінь її реактивності у відновленні щодо багатьох природно-середовищних і соціальних чинників. У цьому разі існують достатньо ґрунтовні підвалини до заміни терміну “біологічний вік” на більш змістовний, наприклад, “віковий морфофізіологічний статус” [277, 327, 353, 369].

Ця зміна, на думку деяких науковців, відобразить надто важливу якість критерію, що обговорюється: та чи інша група осіб, яка займає у своїй популяції єдине місце за темпами протікання онтогенезу, має певну внутрішню єдність не тільки за своєю віковою динамікою, але й за цілим рядом своїх морфологічних параметрів. Представники цієї групи науковців вважають, що в діалектичній єдності двох підходів – індивідуального й популяційного – є оптимальним вирішення тих проблем вікової змінності, які прийнято вважати антропологічними. При цьому вони виходять із передбачення того, що для вивчення вікової динаміки у людини й стандартизації отриманих даних в межах будь-якої їх кількості може бути придатним будь-який тест, який маркує систематичні вікові зміни будь-якої структури, форми чи функції організму [352].

В ідеалі науковцями запропоновано два підходи щодо визначення біологічного віку. Перший, формально-логічний, припускає розуміння суті процесу й створення чіткої класифікації [266]. В цьому разі кількість показників строго визначена кількістю якостей, покладених в основу класифікації. Чим більше параметрів покладено в основу класифікації, тим точніше описуються стани. Другий підхід – опис образів станів [313, 327]. Цей підхід використовується тоді, коли суть процесів не виявлена, а практика показує реальний зв'язок між встановленим станом і наступним протіканням процесу. Створення образів пов'язано з вибором із визначених якостей найбільш специфічних індивідуальних рис образу, тобто чим специфічніше показник, тим менше вимагається показників для ідентифікації стану. В подальшому науковцями для визначення біологічного віку використовувалась його інтегральна оцінка за допомогою множинної регресії [174, 175, 518].

Значний внесок у розроблення визначення біологічного віку дітей і підлітків зроблено Т. С. Тимаковою та Н. Т. Беляковою [цит. за 352]. В основу своєї методики авторки поклали бальну оцінку прояву кожної із запропонованих ознак біологічного розвитку обстежених (табл. 1.1).

**Схема визначення біологічного віку дітей
(за Т. С. Тимаковою, Н. Т. Бєляковою, 1983)**

Біологічний вік, бали	Ознаки	
	Дівчата	Хлопці
1	Відсутність зовнішніх ознак дозрівання	Відсутність зовнішніх ознак дозрівання
2	Припухання сосків у вигляді бруньок (пуп'янок), поява окремих волосинок на лобку	Збільшення тестикул і статевого органу (пеніса), ламка голосу, поява окремих волосинок на лобку
3	Оформлення "брунькової" форми молочних залоз, прямі та дещо закручені волосини на лобку, поява окремих волосин у пахвових западинах	Збільшення статевих органів, припухання сосків, поява прямих волосин на лобку
4	Повне оформлення молочних залоз, темне кучеряве волосся на лобку у вигляді трикутника, пряме волосся у пахвових западинах	Збільшення тестикул і статевого органу (пеніса), ламка голосу, поява окремих волосинок на лобку
5	Жіночий тип волосистості на лобку, дозріваюча форма молочних залоз	Поява окремих волосин над верхньою губою, виступ щитоподібного хряща, ріст волосся на стегнах
6	Установлення менструального циклу. Початок округлення таза, збільшення округлості стегон	Поява волосся на щоках та рідкого кучерявого волосся у пахвових западинах, поява волосся на нижніх кінцівках
7	Густе волосся у пахвових западинах, зріла форма молочних залоз за слабкої пігментації сосків	Поява волосся на підборідді та густого та кучерявого волосся у пахвових западинах, вторинне припухання сосків, поява волосся на животі
8	Пігментація сосків і виступи над навколососковими кружками	Розвиток кадика, пігментація передньої стінки пахвових западин та сосків, поява волосся на грудях
9	Зовнішній вигляд дорослої жінки	Ламка голосу, поява жорсткого волосся на обличчі, зовнішній вигляд дорослого чоловіка

Відповідно до цієї таблиці визначення біологічного віку дітей та підлітків виконується за такою методикою: від показників календарного віку

віднімають у хлопців число 10, а в дівчат – 8. Якщо отриманий результат перебільшить загальноприйнятий бал біологічної зрілості, то для особи конкретної статі цей показник свідчатиме про прискорений темп розвитку, а якщо буде менший, то – про сповільнений.

Генетики Харківського національного університету [цит. за 352] запропонували принципово новий метод визначення біологічного віку людини. Для його визначення вимірюється лише один показник.

Методика визначення біологічного віку полягає в наступному [цит. за 352]: рухом тупого шпателя береться проба клітин слизової оболонки з внутрішньої поверхні щоки. Вчені вважають, що зміни енергетичного стану клітин відповідають віковим змінам організму в цілому.

За результатами досліджень була побудована середньостатистична крива розподілу від'ємних електричних зарядів клітин за віком – від народження до смерті. Як свідчать результати досліджень, у дітей до року показник буває вкрай низький, іноді електронегативні ядра взагалі відсутні.

Потім показники збільшуються до двадцятирічного віку й характеризуються невеликим періодом відносної стабільності, який спостерігається від 12-ти до 16-ти років, а після 35-ти років починається поступовий спад до нуля. Але в кожній людині ці показники відхиляються від середньостатистичних у той чи інший бік. За величиною відхилення можна судити, наскільки людина молодша чи старша свого календарного віку.

Як пояснює автор методу проф. В. Г. Шахбазов [цит. за 352], верхній шар живих клітин, який береться для дослідження, так званий букальний епітелій, дуже зручний. Вони легко відділяються, досить великі, з овальними ядрами, які зазвичай займають у клітині центральне положення.

Мембранний прошарок у процесі еволюції придбав якість адаптуватися до контактів із різним середовищем. Якщо ці клітини перенести в камеру для електрофорезу, а саме цей процес покладений в основу методу, – вони в спеціальному фізичному розчині довго зберігають життєву спроможність.

Отже, стан організму людини оцінюється за біоелектричними якостями клітинних ядер. Клітини показують, наскільки вони енергійні, а значить, і весь організм в цілому.

Наскільки даний метод зручний – питання наразі відкрите. Річ у тім, що для використання його необхідні спеціальна апаратура і професіоналізм дослідників. Для широкого вжитку як експрес-методу ним навряд чи можуть користатися вчителі загальноосвітніх навчальних закладів.

Фахівці відділу фітотерапії й відновного лікування науково-виробничого об'єднання “Ютас” (2011) пропонують визначати біологічний вік за тестами, спрямованими на випробування стану серця, легенів, крові, суглобів і м'язів [цит. за 352]:

1. Виміряти артеріальний тиск у стані спокою. Цей тест свідчить про стан судин (наскільки вони уражені холестериновими бляшками) та враження організму токсинами (наскільки забруднені шлаками сполучна тканина й клітини). За ним можна визначити й те, наскільки вразливим є серце людини. Адже чим більше холестеринових бляшок, тим вужчими є просвіти судин, а отже, серце мусить працювати з більшим навантаженням.

2. Стати на одну ногу, ступню іншої покласти на коліно першої. Заплющити очі й стояти скільки зможете, утримуючи це положення.

3. Зробити звичайний вдих, звичайний видих і затримати дихання. Час, впродовж якого кров робить повне коло, становить 23 с (у дитини 11 с). Якщо затримка дихання триває понад 46 с, – це означає, що в крові достатня кількість еритроцитів, які є переносниками кисню. Тому ця людина може довше не дихати, використовуючи запаси кисню в крові й тканинах. Результати тесту менші 23 с свідчать, що слід зайнятися оздоровленням організму.

4. Даний тест передбачає біг 2400 м з довільною швидкістю. При цьому можна інколи переходити з бігу на ходьбу, але чим швидше подолаєте дистанцію, тим краще.

Записавши дані в кожному з цих чотирьох тестів, слід додати їх і

поділити на 4. Отримане число й відповідатиме біологічному віку організму людини.

Заслуговує на увагу методика визначення біологічного віку науковців Московського Інституту натуропатії [384]. Розроблена методика пропонує 15 тестів, що проводяться в лабораторних умовах:

1. Масо-зростовий показник – визначається різниця між зростом і масою тіла.

2. і 3. Особистий показник серцевих скорочень за 15 с, який необхідно визначити тричі, а результат помножити на 4. Перший раз перед початком підйому на 4-й поверх зі швидкістю 80 кроків на хвилину. Другий – одразу після сходження на 4-й поверх. Третій – після 2-хвилинного відпочинку стоячи.

4. Виконання зазначеного сходження дозволяє визначити здатність організму працювати до відмови.

5. і 6. За неможливості виконувати сходження можна виконувати 20 присідань за 30 с. Визначення ЧСС проводиться також тричі: перед виконанням, одразу після виконання і через 1 хвилину відпочинку.

7 і 8. Визначається артеріальний тиск.

9. Виконати гіпоксичну пробу Генчі (максимальна затримка дихання на видиху).

10. і 11. Визначити силу м'язів згиначів кисті за допомогою динамометра або віджатися від опори.

12. Вправа на перевірку гнучкості. Із вихідного положення стоячи на прямих ногах, виконати максимальний нахил тулуба вперед і доторкнутися долонями до підлоги.

13. Оцінити стан нервової системи за пробою Бондаревського (стоячи на лівій нозі, праву п'яту поставити на коліно лівої ноги, руки на пояс, очі заплющені).

14. і 15. Тепінг-тест. За допомогою цієї проби перевіряється швидкість нервової реакції та її відновлення.

Для визначення біологічного віку потрібно отримані числа додати, знайдену суму поділити на кількість виконаних вправ. Кожен отриманий результат порівнюють з даними таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

**Тести з визначення біологічного віку згідно з методикою науковців
Московського Інституту натуропатії (В. М. Сергєєв, 2000)**

Тести	Показники біологічного віку													
1. Масо-зростовий показник, ум. одиниці	105	104	103	102	101	100	98	96	94	93	92	91	90	88
2. ЧСС після підйому на 4-й поверх, уд·хв ⁻¹	104	106	108	110	112	116	120	122	124	126	128	130	132	134
3. ЧСС після 2 хв відпочинку, уд·хв ⁻¹	93	94	95	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116
4. Здатність підніматися сходами	35	32	30	28	26	24	22	18	14	12	8	6	4	3
5. ЧСС після 20 присідань за 30 с, уд·хв ⁻¹	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132
6. ЧСС через 1 хв після присідань, уд·хв ⁻¹	72	74	76	78	80	82	84	86	88	96	102	108	112	114
7. Систолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.	100	105	108	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
8. Діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.	60	65	68	70	73	75	78	80	83	85	88	90	93	95
9. Проба Генчі, с	45	42	40	38	35	32	30	28	25	23	21	19	18	15
10. Кистьова динамометрія, кг	45	56	54	52	51	50	49	48	47	46	44	43	42	38
11. Віджимання від опори, кількість разів	32	30	28	25	22	20	18	16	14	12	10	8	6	-
12. Проба на гнучкість, см	-12	-11	-8	-7	-5	-3	0	+2	+6	+8	+10	+12	+14	+15
13. Проба Бондаревського на рівновагу, с	42	40	33	30	28	25	20	17	15	10	8	7	5	3
14. Теппінг-тест в 1-му квадраті за 10 с, кількість крапок	74	72	70	67	65	63	61	59	57	55	53	51	49	47
15. Теппінг-тест в 4-му квадраті менше на %, %	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	8	9	10	12	13	14	15

На відміну від нозологічної діагностики, якісної за своєю природою й такої, що не відображає кількісної характеристики стану організму, біологічний вік дозволяє оцінити функціональний стан систем і органів людини. Особливого значення набуває цей підхід для вчителів фізичної культури, дозволяючи їм через показники біологічного віку визначити рівень життєздатності учнів [119]. У 1984 р. у Києві відбувся науковий симпозіум “Біологічний вік як проблема теоретичної та практичної медицини”, на якому були підбиті підсумки досліджень, визначених двома десятиліттями раніше на семінарі ВООЗ. Однак, на той час у практику охорони здоров'я визначення біологічного віку ще не увійшло, а інформативність цього методу залишалася предметом теоретичних дискусій [119].

Аналіз сучасних джерел із даної проблеми свідчить, що для визначення біологічного віку дітей та підлітків пропонують застосовувати морфологічні, функціональні та комплексні критерії [26]. При використанні морфологічного критерію звертають увагу на кісткову зрілість (терміни осифікації кістяка), зубну зрілість (прорізування й зміцнення зубів), зрілість форми тіла (пропорції), рівень фізичного розвитку (співвідношення тотальних розмірів тіла), ступінь розвитку вторинних статевих ознак та конституція тіла. До функціональних показників відносять зрілість нервової системи, опорно-рухового апарату і вегетативної системи.

Особливості диференціювання кісткової тканини, зокрема порядок і терміни появи точок окостеніння й синостозів в окремих частинах кістяка, об'єктивно відображають процеси росту й розвитку організму дітей та підлітків і визначаються за допомогою рентгенографії. Проте, в літературі немає загальноприйнятої схеми для оцінки ступеня синостозування епіфізарних зон. Ряд авторів пропонують визначати в балах фази утворення синостозів [159].

Не зменшуючи жодним чином діагностичної цінності кісткової зрілості як критерію оцінки біологічного віку, наведемо дані дослідження тісноти залежності між цим показником і результатами рухової діяльності хлопчиків

12–13 років. Із семи тестів, що характеризують рухову підготовленість підлітків, лише показники кистьової динамометрії виявили достовірну кореляцію з кістковим віком.

Це дослідження є одиничним – фактів, які б підтверджували його результати, ні у вітчизняній, ні в закордонній літературі нами не виявлено. А використання цього критерію в масових обстеженнях, і тим більше в практиці фізичного виховання, не є можливим через зрозумілі причини.

У практичній роботі (здебільшого це стосується лікарів фізкультурних диспансерів) для визначення біологічного віку користуються так званою зубною й статевою формулами. Відомо, що ріст зубів в окремі вікові періоди має певні закономірності, що відображають індивідуальні особливості росту й формування організму в цілому залежно від ендогенних та екзогенних факторів. Перші зуби в дитини прорізаються у віці 6–7 місяців, а до дворічного віку молочних зубів має бути 20. У 6–8 років прорізаються перші кореневі зуби, і до 13–15 років процес прорізування постійних зубів, за винятком зубів “мудрості”, завершується [159].

Спостережено, що в дітей з більш високими антропометричними показниками прорізування й зміна молочних зубів відбувається раніше. Зубна зрілість певною мірою корелює із загальною кістковою зрілістю. Проте, не слід переоцінювати ступінь цієї залежності: коефіцієнт кореляції між кістковим і зубним віком у дітей одного хронологічного віку (від 9 до 16 років) склав 0,45 [72].

Для оцінки біологічного віку в період статевого дозрівання враховують розвиток вторинних статевих ознак. Оцінка їх ведеться за трибальною системою.

В роботах вітчизняних авторів для визначення біологічного віку широко використовується схема В. С. Соловйової [400], яка заснована на визначенні стадій розвитку волосся в пахвовій западині (А) і на лобку (Р), грудних залоз (Ма), а також віку настання першої менструації (Ме).

Результати обстеження записуються у вигляді “статевої формули”. Для підлітків чоловічої статі ця формула – А, Р; для підлітків жіночої статі – А, Р, Ма, Ме.

Для визначення біологічного віку, на наш погляд, важливим є його взаємозв’язок із відповідними показниками різних систем організму. Підлітки, що випереджають однолітків за темпами статевого дозрівання, як правило, мають більш високі соматометричні й фізіометричні показники. Проте, при аналізі темпів статевого розвитку і збільшення тіла в процесі динамічних досліджень хлопчиків 13–16 років було встановлено, що найбільш інтенсивний ріст довжини тіла мали підлітки з середнім балом статевої зрілості [188].

За даними деяких авторів, індивідуальні темпи статевого дозрівання мають вплив на розвиток таких рухових якостей, як сила, швидкість, витривалість. У хлопців-підлітків, як правило, спостерігається позитивна кореляція між рівнем прояву цих якостей в рухових тестах (біг, стрибки, метання) і ступенем розвитку вторинних статевих ознак. За даними інших авторів, хлопці-підлітки, незалежно від ступеня статевого дозрівання, показують у швидкісних і швидкісно-силових вправах як кращі, так і гірші результати.

Заслуговує на увагу залежність між величинами приросту рухових якостей та індивідуальних темпів статевого дозрівання [72, 123]. Вона – позитивна і проявляється в тому, що в підлітків, які випереджають однолітків за темпами статевого дозрівання, спостерігається збільшення сили, швидкості й витривалості більшою мірою. Разом із тим, за даними Е. А. Городніченка й С. В. Легонькова [147], які порівнювали темпи росту відносної сили підлітків (14–16 років), що відстають у темпах статевого розвитку, й тих, що його випереджають, виявилось, що за вісьмома досліджуваними групами м’язів, найбільш високі прирости були на користь перших.

З наведених даних літератури слідує, що взаємозв'язок між показниками статевої зрілості учнів-підлітків і рівнем прояву їхніх основних рухових якостей залишається ще не вивченим. Є відомості як про наявність, так і відсутність такого зв'язку і, навіть, про зворотний зв'язок між цими показниками.

У процесі дорослішання школяра змінюється форма його тіла (пропорції), причиною чого є розбіжність у швидкостях росту різних його ланок. Ступінь зміни форми тіла, на думку Дж. Харісона [цит. за 72], також може бути мірою зрілості, до того ж практично зручною. Проте, як зауважує автор, її використання пов'язане з певними складностями. Зміну форми для визначення біологічного віку можна застосовувати лише в разі, якщо знайдено показник, цілком незалежний від дефінітивної форми. Визначаючи кістковий і зубний вік, ми не стикаємося з цією проблемою, оскільки остаточна стадія розвитку цих структур однакова в усіх людей. Саме через цю обставину спроби визначити “вік за довжиною тіла” і “вік за вагою” зазнали невдач. Тож для ефективного визначення біологічного віку слід знайти таку комбінацію розмірів тіла, яка би змінювалася з віком, але не залежала від остаточних розмірів і форми тіла.

Одним із методів, що може бути застосовним для розподілу учнів одного хронологічного віку на однорідні за морфофункціональними показниками групи, є рівень фізичного розвитку, в основу якого покладено співвідношення тотальних розмірів тіла. Цей спосіб частіше використовується в наукових дослідженнях з фізичного виховання. Разом із тим, чимала група авторів висловлюються не на його користь.

При аналізі фізичного розвитку, як відзначають В. Г. Властовський [117] та А. Г. Жданова [189], необхідні відомості про ступінь розвитку м'язової маси й підшкірно-жирової клітковини в дітей і підлітків, оскільки за інших рівних умов школярі можуть мати однакову масу через різну виразність того чи іншого компонента. Діти, що мають однакову масу, але

різне співвідношення складових його компонентів, мають також різну оцінку фізичного розвитку.

Результати досліджень С. В. Лемаєва [259] й О. О. Гужаловського [155] також не відповідають загальним висновкам. За їхніми даними, показники школярів з основних умінь, навичок і якостей рухової діяльності не мають стабільних і сильних зв'язків із рівнем їхнього фізичного розвитку.

Рівень рухових якостей белградських школярів також не відповідає рівню їхнього фізичного розвитку [цит. за 125].

Мають також місце суперечливі з першою групою авторів дані про залежність відповідного рівня фізичного розвитку й зрілості інших систем організму дітей та підлітків. Так, високий рівень фізичного розвитку не завжди узгоджується з функціональними можливостями кардіореспіраторної системи, не завжди супроводжується більш ефективними реакціями кровообігу на навантаження. На суперечливі дані про взаємодію даного критерію зі статевою зрілістю було вказано вище.

Отже, класифікувати школяра за тим чи іншим рівнем фізичного розвитку лише на підставі показників тотальних розмірів тіла, очевидно, не є правильним. Тому попередня оцінка за шкалою регресії, на основі якої складено оцінні таблиці, може бути змінена через невідповідність розвитку іншим показникам.

Питання про наявність взаємозв'язку між показниками фізичного розвитку й функціональними можливостями школярів також є ще недостатньо вивченим. Аналіз літератури свідчить про певну методичну похибку, яка не дає можливості дати на нього однозначну відповідь. Парний коефіцієнт кореляції, який використовують у наведених дослідженнях, на наш погляд, не може повною мірою розкрити зв'язок між окремим критерієм біологічної зрілості та показниками зрілості тієї або іншої системи організму. На нашу думку, для розв'язання даного завдання може бути використаний або множинний коефіцієнт кореляції (якщо критерій є інтегральним

показником), або – коефіцієнт канонічної кореляції (якщо критерій біологічного віку виражений не одним показником).

Темпи індивідуального розвитку значною мірою перебувають в залежності від генетично детермінованої конституції тіла людини [352]. Так, у дітей дигестивного і м'язового типів, за Штефком–Островським [464], статеве дозрівання настає на 2–3 роки раніше, ніж у дітей астеноїдного й торакального типів. Менш вираженою є відмінність між дітьми двох останніх соматотипів, однак, в учнів торакального типу статеве дозрівання настає дещо раніше.

Одним із функціональних критеріїв розподілу учнів одного віку на однорідні групи є типологічні особливості вищої нервової діяльності. Як відомо, до основних типологічних властивостей нервової системи людини належить сила нервових процесів, її рухливість і врівноваженість. Різні сполучення цих особливостей дає відповідне число типологічних груп. Сучасні фізіологічні методики випробування окремих властивостей типу нервової системи викладені в статті В. С. Мерліна [290].

Слід зазначити, що до подібних досліджень висувається ряд методичних вимог щодо вибору показників, попереднього інструктажу обстежуваного, контролю за його функціональним станом. Крім того, однією з основних вимог дослідження властивостей нервової системи є збіг діагнозу за двома або кількома методиками. Інша важлива вимога – діагнози обстежуваних щодо кожної властивості повинні ґрунтуватися не тільки на статистичних критеріях, але, насамперед, на відповідних фізіологічних закономірностях.

Нерідко поряд із лабораторними методами дослідження властивостей типу нервової системи використовують спостереження й опитування. Ці методи не можуть бути використані як основні, а лише як додаткові. При цьому, як зазначає Б. А. Вяткін [134], опитування не припустиме в роботі з дітьми й підлітками, оскільки вимагає певних знань і життєвого досвіду, яких у них бракує.

Одним із змістовних досліджень даного критерію є дослідження М.І. Семенова [383]. У ньому, зокрема, вказується, що властивість сили нервової системи обумовлює рівень прояву витривалості до роботи в зоні максимальної потужності й загальну функціональну підготовленість; врівноваженість – окремі швидкісні здатності (реакцію вибору, реакцію на рухливий об'єкт), витривалість до роботи в зоні субмаксимальної потужності; рухливість нервових процесів – швидкісні здатності.

Інші роботи присвячені питанням оптимізації навчання переважно юних спортсменів на основі обліку індивідуальних властивостей нервової системи. Так, спортсмени зі слабкою нервовою системою краще опановують рухи при використанні продуктивних методів навчання (елементів проблемності), а із сильною – частіше домагаються успіху при репродуктивному навчанні.

Віддаючи належне даному критерію, слід визнати складність методики оцінки типологічних властивостей нервової системи. До того ж він передбачає не одноразове обстеження, а впродовж 10–12 занять, як мінімум.

У практиці фізичного виховання ряд авторів пропонують як спосіб розподілу використовувати результати фізичної підготовленості учнів. При цьому, на думку одних авторів, це краще здійснювати, орієнтуючись на ті види, в яких є відставання, інші – вказують на доцільність обліку рівня підготовленості.

Не пристаючи на разі до жодної зі сторін, вважаємо вартою уваги позицію групи авторів, які спираються на залежність між результатами рухових можливостей школярів та їхніми морфофізіологічними показниками. Щоправда, ця залежність ще вимагає підтвердження, оскільки як свідчать літературні джерела, єдиної думки щодо цього факту поки немає.

Перелічені критерії оцінки біологічного віку засновані на обліку зрілості окремих показників: розвитку зубів, ознак статевого дозрівання, окостеніння кістяка тощо. Природно, виникає питання про збіг результатів, отриманих при їх використанні. Літературні дані й тут досить суперечливі.

Останніми роками все частіше висловлюється думка про інформативну самостійність кожного з цих критеріїв, про відносно низький зв'язок між ними. Це може бути наслідком специфічності факторів, що визначають різні сторони зрілості організму, або, ймовірно, свідчить про неоднакову обумовленість критеріїв даної зрілості генетичними впливами.

Пояснення цього, можливо, криється в розбіжностях термінів закладання зазначених ознак: зачатки постійних зубів формуються в останні місяці внутрішньоутробного життя; виникнення центрів окостеніння відбувається, в основному, в межах перших десяти років життя, а статеві залози, результатом гормональної дії яких є поява вторинних статевих ознак, починають активно функціонувати лише у другому десятилітті.

З огляду на викладене, ряд авторів пропонує для діагностики біологічного віку враховувати не ознаки, що відбивають розвиток однієї системи, а комплекс морфо-функціональних показників, що дозволяють судити про ступінь біологічної зрілості індивіда.

Ю. М. Ауль [цит. за 316], ґрунтуючись на результатах аналізу соматометричних показників дітей і підлітків, дійшов висновку про специфічність пропорцій тіла та їхню варіативність для кожної вікової групи, виділивши комплекс ознак, що характеризують, на його думку, "морфологічну пубертатність".

В. Г. Властовський [117] для характеристики біологічної зрілості дітей шкільного віку використовує дані про розвиток вторинних статевих ознак і довжину тіла. Проведені ним упродовж 10 років лонгітудинальні дослідження у віці від 8 до 17 років дозволили виділити за співвідношенням швидкостей росту й дозрівання п'ять типів процесу фізичного розвитку. Розбіжності у швидкості фізичного розвитку дітей окремих типів підтверджуються автором розбіжностями морфофункціональних показників: сили кисті, життєвої ємкості легень, ступеня жировідкладення, відносної поверхні тіла. Відрізняється також тенденція зв'язку між швидкістю фізичного розвитку дітей різних типів і віковою динамікою показників

кров'яного тиску й пульсу. На базі соматометричних матеріалів і констант віково-статевого розвитку дітей шкільного віку було розроблено методику комплексної оцінки їхнього фізичного розвитку за ступенем морфологічної зрілості й морфофункціональним (фізичним) станом організму, що дозволяє судити про ступінь біологічної зрілості індивідуума.

І, нарешті, І. І. Бахрахом та Р. Н. Дороховим [72] була запропонована схема діагностики соматичного статусу підлітків, що на їхню думку, не тільки характеризує морфологічний компонент конституції підлітків, але й дозволяє діагностувати їхню біологічну зрілість. В основу діагностики соматичного статусу підлітків покладений облік розвитку тотальних розмірів тіла і стадій розвитку вторинних статевих ознак. Авторами встановлено, що між типом соматичного статусу й показниками працездатності підлітків у циклічних вправах швидкісного типу, а також на витривалість є високий достовірний зв'язок. Слід зазначити, що комплексні критерії ще не були використані в дослідженнях ніким іншим, крім зазначених авторів. Вони вимагають порівняльного аналізу між собою та іншими критеріями, запропонованими раніше. На наш погляд, також необхідними є додаткові підтвердження взаємозв'язку зазначених критеріїв із функціональними, зокрема руховими, можливостями школярів. Виходячи з наявності численних способів оцінювання біологічного віку учнів-підлітків, остаточно питання про його визначення залишається невирішеним.

1.6. Сучасні аспекти диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів загальноосвітньої школи

Особливості програмування занять у фізичному вихованні

Програмування у фізичному вихованні, на нашу думку, передбачає визначення раціонального об'єму спеціальних засобів і методів, послідовності їх використання в навчальному процесі відповідно до мети й завдань фізичної культури.

Програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури є одним із варіантів нормативного прогнозування, оскільки нормою тут виступає мета даного навчального предмету – досягнення учнями фізичної досконалості. Нормативні рівні фізичної досконалості можуть бути подані у вигляді моделей, характеристиками котрих є гармонійний рівень фізичного розвитку (за співвідношенням тотальних розмірів тіла відповідно до статевовікових стандартів), належна фізична підготовленість (за результатами рухових тестів), нормальний (середній) рівень фізичного здоров'я тощо.

Дотримуючись основних умов оптимального керування [336], необхідно виміряти вихідні аналогічні характеристики в учнів, порівняти їх із заданою моделлю, з'ясувати, в чому відмінність між ними, та розробити моделі-програми послідовного просування до мети.

Цільові моделі конкретизують педагогічні завдання, дозволяють підібрати засоби, методи, обсяг та інтенсивність навантажень адекватно до типологічних (індивідуальних) особливостей тих, хто займається. При цьому слід ураховувати причини зниження показників – перенесені захворювання, вплив несприятливих факторів навколишнього середовища, детренованість через обмеження рухової активності [237].

У фізичному вихованні програмування занять здійснюється для однорідних за віком, статтю, фізичним станом та іншими ознаками груп учнів.

Для впорядкування послідовності дій під час складання програм слід дотримуватись алгоритму програмування [196]:

- 1) визначення фактичного фізичного стану тих, хто займається;
- 2) визначення нормативів фізичного розвитку, функціонального стану систем життєзабезпечення, фізичної підготовленості для кожної особи (цільова модель заняття);
- 3) визначення ступеня відхилення індивідуальних параметрів фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості від норми;
- 4) визначення ефективних способів корекції виявлених відхилень (форм, засобів);
- 5) визначення раціонального рухового режиму (кількість занять на тиждень, тривалість, обсяг, інтенсивність);
- 6) визначення гранично допустимих і оптимальних параметрів фізичних навантажень під час занять;
- 7) підбір адекватних методів педагогічного контролю;
- 8) корекція програм занять.

Для розробки цільової моделі занять пропонують різні способи: словесний [412], графічний [114, 392], математичний [458]. Останній, на думку фахівців [196, 342], є найбільш інформативним, тому що математичний спосіб опису моделі є відображенням кількісних відношень.

Цільова модель повинна містити характеристики як узагальнених показників (наприклад, рівня фізичного стану учнів), так і окремих: морфофункціональний статус, соматичне здоров'я, фізична підготовленість. При цьому така модель може бути подана на трьох рівнях: узагальненому, груповому та індивідуальному [342]. Її порівняння з характеристиками вихідного стану школярів дає можливість визначити ступінь відхилення й

скласти моделі педагогічних дій (розвивально-оздоровчих програм), спрямованих на усунення цих відмінностей.

Визначення ефективних способів корекції виявлених відхилень та послідовності їх застосування здійснюється з урахуванням завдань фізичного виховання. Як відомо, основним серед них є оздоровче: досягнення належного рівня фізичного стану, котрий забезпечує високий рівень фізичного здоров'я. Фахівці [413] вважають це завдання найбільш складним для вирішення, оскільки норми фізичного стану дитячого контингенту, які забезпечують високий рівень фізичного здоров'я, найменше вивчені та обґрунтовані.

Програмування у фізичному вихованні передбачає визначення раціонального рухового режиму занять. Йдеться про вибір раціональних параметрів кратності, обсягу та інтенсивності розвивально-оздоровчих занять, що визначають фізичне навантаження.

За В. В. Петровським і В. Д. Поліщуком [335], норма багаторазових розвивальних навантажень базується на оптимальному кумулятивному тренувальному ефекті (прирості якості). В оздоровчому тренуванні для підвищення фізичного стану достатньо трьох занять на тиждень, а для підтримання на досягнутому рівні – двох [413].

Чотири- й п'ятиразове повторення однакових за спрямованістю занять несуттєво збільшує кумулятивний тренувальний ефект, а при більшій кількості занять на тиждень з ефектом розвитку можливе перенапруження систем організму внаслідок недостатності часу для відновлення [443]. Це частіше відбувається при зниженні швидкості відновлювальних процесів у ослаблених учнів після перенесеного гострого інфекційно-вірусного захворювання [158].

Дослідники вважають [412, 460 та ін.], що перед початком планування кількості занять на тиждень необхідно врахувати їх обсяг та інтенсивність: чим вища інтенсивність, тим менша тривалість навантажень і більша частота

занять, і навпаки, при використанні вправ низької інтенсивності й більшої тривалості заняття повинні бути не частіше 2–3 разів на тиждень.

Найбільш поширеною в літературі є думка [115, 413 та ін.] щодо дозування інтенсивності навантаження не за його кількісними ознаками (числом повторень, величиною зусиль, темпом тощо), а за показниками, що характеризують реакцію організму людини на зовнішнє навантаження. При цьому автори вважають за необхідне враховувати величину споживання кисню, частоту серцевих скорочень, максимальний пульсовий резерв, тренувальну (робочу) частоту серцевих скорочень, поріг аеробного (ПАО) та анаеробного (ПАНО) обміну.

Фахівці в галузі фізичної культури [460, 461] пропонують як найбільш практичний спосіб дозування інтенсивності навантаження за частотою серцевих скорочень на основі врахування реакції останньої на організм. Крім того, навантаження можна дозувати за рівнем споживання кисню у відсотках до МСК. Проте цей спосіб в умовах фізкультурно-оздоровчих занять є менш доступним.

Визначення гранично допустимих параметрів фізичних навантажень у процесі розвивально-оздоровчих занять вважається однією з основних умов оптимального програмування. Ця умова в науковій літературі вивчена найкраще порівняно з усіма іншими складовими алгоритму програмування. Це стосується учнів 7–10 років [231] та юнаків [312].

Частота серцевих скорочень зростає з підвищенням енергозапиту. Проте, існує межа, за якою на подальше підвищення навантаження організм не відповідає зростанням ЧСС [115]. Так, величина ЧСС орієнтовно прогнозується за допомогою формули: $ЧСС_{\max} = 220 - \text{вік}$ [196].

Для визначення ефективного рівня робочої ЧСС для конкретного учня залежно від віку та ЧСС у спокої американський дослідник Siede [цит. за 413] пропонує таку систему розрахунку:

$$(\text{ЧСС}_{\text{max}} - \text{ЧСС}_{\text{спок}}) \times 0,85 + \text{ЧСС}_{\text{спок}} = \text{ЧСС}_{\text{в}};$$

$$(\text{ЧСС}_{\text{max}} - \text{ЧСС}_{\text{спок}}) \times 0,65 + \text{ЧСС}_{\text{спок}} = \text{ЧСС}_{\text{н}}.$$

За результатами дослідження автора, ефективний рівень ЧСС міститься між $\text{ЧСС}_{\text{в}}$ (верхній рівень) і $\text{ЧСС}_{\text{н}}$ (нижній рівень).

Наведені рівняння призначені для людей віком від 20 до 50 років [413]. Їх використання для осіб шкільного віку вважаємо некоректним. Натомість пропонуємо застосовувати адекватні рівняння з посібника для вчителів [517], за якими:

$$\text{ЧСС}_{\text{max}} = 208 - (0,7 \times \text{вік});$$

$$\text{ЧСС}_{\text{трен}} (\text{нижній рівень}) = 0,65 \times \text{ЧСС}_{\text{max}},$$

$$\text{ЧСС}_{\text{трен}} (\text{верхній рівень}) = 0,75 \times \text{ЧСС}_{\text{max}}.$$

Пропозиція щодо вибору на користь саме цих рівнянь для учнів початкових класів пояснюється ще й тим, що у фізичному вихованні школярів, особливо підлітків, не рекомендуються граничні та майже граничні навантаження.

За даними фахівців [115, 522], величину ефективної ЧСС можна планувати також у відсотках від ЧСС_{max} : деякі автори вважають, що успішне оздоровче тренування може бути забезпечене при пульсі 60 % від ЧСС_{max} [504], дехто пропонує діапазон від 60 до 90 % від ЧСС_{max} [115].

Існує також сенсорний метод планування інтенсивності фізичного навантаження за величиною суб'єктивного відчуття – під час роботи за шкалою Борга [цит. за 11]. Однак, оскільки під час вправ учням дуже важко здійснювати таке планування, то фахівці [413] розробили педагогічні тести, які дозволяють виконувати це в процесі циклічних вправ за наступними критеріями:

- розмовний тест: якщо під час ходьби, бігу не виникає задишки, це свідчить, що навантаження нижче порогу анаеробного обміну (ПАНО), тобто низької інтенсивності, а якщо є задишка – навантаження вище ПАНО;
- якщо під час пересування дихання відбувається через ніс, то навантаження – низької інтенсивності, нижче ПАНО, якщо виникає задишка й долучається дихання через рот – навантаження вище ПАНО;
- кроковий тест: якщо під час бігу на чотири кроки відбувається вдих, на наступні чотири кроки – видих, то навантаження – низької інтенсивності; якщо на три кроки – вдих, на три кроки – видих, навантаження – середньої інтенсивності; якщо на два кроки – вдих, на два кроки – видих, навантаження – високої інтенсивності.

Ефективність оздоровчих занять оцінюють за допомогою засобів і методів лікарсько-педагогічного контролю. Окрім того, враховують динаміку суб'єктивних відчуттів та об'єктивних показників здоров'я. Зазвичай, застосовують ті самі методи обстеження, що й під час вихідного контролю, тобто до початку занять, щоб було зручніше порівнювати.

Певний тренувальний ефект після розвивально-оздоровчих занять можна спостерігати вже через 1–2 тижні. Тривалість більшості оздоровчих програм – не менше 6–8 тижнів [204]. Як правило, чим більше тривалою є програма, тим вона ефективніша (за умови дотримання принципу поступовості збільшення навантаження). Загальна тривалість програми також залежить від конкретних цілей. Режим контролю маси тіла, наприклад, може призвести до помітних змін через 6–8 місяців, тоді як для збільшення сили певної м'язової групи може знадобитись усього один місяць [442].

Ступінь ефективності занять значною мірою залежить від адекватних для тих, хто займається, фізичних навантажень. За дотримання певних умов результатом є підвищення функціональних можливостей організму, розвиток рухових здібностей. Це використовують у практиці оздоровчої фізичної культури [442]. Повторно застосовуючи оптимальні навантаження,

поступово збільшуючи їх і чергуючи з необхідним відпочинком, досягають удосконалення організму і, що природно, оздоровлення.

Вплив фізичного навантаження на організм визначається двома різними величинами: об'ємом та інтенсивністю [410, 411, 412, 413]. Під об'ємом навантаження розуміють сумарну його кількість (упродовж одного заняття, тижня, місяця і т. д.), яка виражена мірами часу, відстані, маси, а також кількістю виконуваних фізичних вправ та іншими конкретними показниками [413]. Інтенсивність навантаження означає ступінь напруженості зусиль тих, хто займається, ступінь “концентрації” навантаження в часі. Мірою інтенсивності можуть бути швидкість рухів, потужність роботи, координаційна складність вправ [411].

Фізичні навантаження розрізняють за величиною [196]: розвивальні, підтримувальні та надмірні. Найціннішими є розвивальні й підтримувальні навантаження, оскільки їх використання дозволяє забезпечити оздоровчу спрямованість занять і управляти розвитком організму учнів [380, 381]. На думку авторів, учням пропонується, здебільшого, однакове для всіх фізичне навантаження, яке для одних виявляється оптимальним, для інших – недостатнім, а для декого – надмірним. Як наслідок перші працюють з тренувальним ефектом, другі – в підтримувальному режимі тренування, а треті – реагують на навантаження зниженням результатів.

Звідси – висновок: прагнучи до забезпечення оздоровчого ефекту, потрібно уважно стежити за індивідуальними реакціями кожного учня на фізичне навантаження та адекватно добирати вправи, визначати інтенсивність і тривалість їх виконання, кількість повторень, інтервали відпочинку та його характер. Отже, для розвивально-оздоровчих занять оптимальною є індивідуальна регламентація діяльності.

Як свідчать результати досліджень [78, 236, 442], зовнішня сторона навантаження і величина зсувів в організмі перебувають у відповідності: одне й те саме зовнішнє навантаження спричиняє одну й ту саму відповідну реакцію; чим більше зовнішнє навантаження, тим більш значущі зсуви в

організмі, чим воно менше, тим менші зсуви. Проте, в різних станах організму між ними не спостерігається прямої відповідності. Так, неоднакові зовнішні навантаження можуть спричинити один і той самий ефект, а однакові зовнішні навантаження – ефекти, що різняться.

Навантаження поділяються на стандартні та варіативні. І перші, і другі можуть бути рівномірними та нерівномірними, такими, що прогресують, та спадними [377, 443, 484].

Внутрішнім проявом навантаження є реакція організму як відповідь на виконану роботу. Інтегральним показником стану організму, як відомо з фізіології, є частота серцевих скорочень (ЧСС). Верхня межа ЧСС після інтенсивного навантаження для учнів основної медичної групи може становити 170–180 уд·хв⁻¹. Роботою середньої інтенсивності слід уважати таку, за якої величина ЧСС учнів становить 140–160 уд·хв⁻¹, а низької – 110–130 уд·хв⁻¹ [517].

В кожному занятті рекомендовано передбачати 2–3 коротких “піки навантаження” тривалістю до 2 хв. У процесі заняття, передусім тренувального, для розвитку в учнів сили, швидкості, витривалості вважають за корисне виконувати навантаження з пульсом 150–170 уд·хв⁻¹ упродовж 10–15 хвилин і більше [458].

За даними Г. В. Кротова [237], діапазон пульсового режиму під час занять фізичними вправами, який обумовлює оздоровчий вплив на організм дівчаток початкової школи, становить 130–150 уд·хв⁻¹.

Величина зовнішньої сторони фізичного навантаження в теорії та методиці фізичного виховання подається в абсолютних значеннях. На думку О. Бар-Ора і Т. Роуланда [70], характеризувати навантаження необхідно також у взаємозв'язку з поточним рівнем підготовленості учнів. Тож, доцільно характеризувати величину розвивального завдання у вигляді відсотку до його теперішніх функціональних можливостей для виконання даного навантаження.

Важливим поняттям є поріг інтенсивності – інтенсивність вправи, нижче за яку розвивальний ефект буде мінімальним, якщо взагалі з'явиться [70]. Дані про розвивальний поріг у дітей дуже скудні [521], однак за свідченням автора, їхній поріг аеробної інтенсивності, принаймні, такий же високий, як і в дорослих. Поріг для розвитку сили, за даними дослідника, становить біля 60–65 % максимального довільного скорочення.

Важливе значення для ефективного використання фізичних вправ під час розвивально-оздоровчих занять учнів мають, за рекомендаціями фахівців [137, 350, 380, 425], методичні прийоми регулювання навантажень. Найбільш ефективними з них вважаються:

- кількість повторень вправи (збільшення або зменшення);
- амплітуда та умови виконання вправ;
- швидкість виконання вправ. Оптимальна швидкість дає змогу виконувати вправи впродовж тривалого часу. Збільшення швидкості збільшує навантаження й призводить до зменшення кількості виконуваних вправ, але сприяє розвитку швидкоти, швидкісної витривалості, швидкісно-силових якостей;
- час виконання вправ;
- тривалість відпочинку між вправами, спробами;
- закріплення техніки виконання вправ шляхом їхнього поєднання з іншими вправами (у різних варіантах);
- часткова зміна способу виконання вправ. Наприклад, силові вправи можна полегшити незначним махом;
- вихідне положення. Якщо учні виконують згинання й розгинання рук в упорі лежачи, змінюючи щораз положення ніг, піднімаючи їх на гімнастичну лаву, стілець, то навантаження в цих спробах буде різне.

Регулюючи навантаження, можна одночасно користуватися двома-трьома прийомами. Наприклад, змінювати положення можна з одночасною зміною темпу й обтяження.

Розроблення програми оздоровчого спрямування ґрунтується на використанні різних варіантів навантажень. Ефективність фізичних вправ оздоровчого тренування визначається періодичністю й тривалістю занять, інтенсивністю, характером засобів, режимом роботи й відпочинку [180, 304].

Вчені пропонують три варіанти розвивально-оздоровчих занять. Перший варіант – це переважне використання вправ циклічного характеру безперервним методом упродовж 10–30 хв з потужністю навантажень 60–70 % МСК [11, 63, 83].

Другий варіант “кондиційних тренувань” передбачає застосування вправ швидко-силового характеру, які виконуються в інтервальному режимі. Потужність навантажень досягає 80–85 % від індивідуального максимуму, а тривалість роботи й відпочинку від 15 с до 3 хвилин [197].

У третьому варіанті оздоровчих програм використовується комплексний підхід до підбору фізичних вправ, що стимулюють як аеробну, так і анаеробну продуктивність організму [203, 218].

Найчастіше оздоровчий ефект фізичних тренувань пов’язують із використанням вправ аеробного спрямування помірної інтенсивності. Дослідженнями останнього часу доведена необхідність застосування в оздоровчих програмах вправ великої потужності, що стимулюють, крім аеробних, також і анаеробні джерела енергозабезпечення [70].

Щодо проблеми раціонального підбору засобів різного спрямування, то одні вчені вказують на необхідність використання вправ переважно (до 90–100 %) на витривалість [121, 356], в інших дослідженнях [370] висловлюється думка про необхідність застосування фізичних вправ у таких співвідношеннях: 40–50 % – на розвиток загальної витривалості, 20–30 % – гнучкості й швидкості, 24–40 % – швидкісної та швидко-силової витривалості. На жаль, ці рекомендації представлено без урахування біологічного віку учнів [95].

Під час визначення спрямованості навантажень головну увагу треба приділяти руховим здібностям, які, за винятком сенситивного періоду, відзначаються найбільшими темпами приросту в учнів певної типології [306, 195].

Проведені дослідження [422] доводять їхню найбільшу ефективність. Так, ефективність комплексного впливу на рухові здібності становить 1,0 ум. балів, вплив на “недостатні” здібності – 2,15 ум. балів, на здібності, “що відстають” – 1,16 ум. балів і на здібності, “що випереджають” – 2,39 ум. балів оцінки педагогічного впливу.

Складання розвивально-оздоровчих програм передбачає вибір раціональних параметрів фізичних навантажень. За В. В. Петровським і В. Д. Поліщуком [335], норма багаторазових розвивальних навантажень базується на оптимальному кумулятивному тренувальному ефекті (прирості рухових здібностей). В оздоровчому тренуванні для підвищення фізичного стану достатньо трьох занять на тиждень, а для підтримання на досягнутому рівні – двох [413].

Конкретні відомості про дозування фізичних навантажень в учнів основної школи узагальнені фахівцями з теорії та методики фізичного виховання [39, 204, 306, 410, 411, 412, 413, 414, 460]. Основні методичні рекомендації стосуються наступного:

1. Застосування вправ і методів, що сприяють нарощуванню м'язової сили, є малоефективним і тому – недоцільним. Особливу увагу слід приділяти вправам, що зміцнюють м'язові групи спини і живота, від рівня розвитку яких залежить правильна постава. Не рекомендується включати до занять вправи, пов'язані з максимальними напруженнями. Гранична величина обтяжень не повинна перевищувати $1/3$ – $1/2$ маси власного тіла. Перед повторним виконанням вправи динамічного характеру оптимальний інтервал відпочинку має становити 2 хв. Необхідно поступово розвивати у дітей здатність до статичних зусиль. Тривалість статичного напруження в молодшому шкільному віці не повинна перевищувати 4–5 с. Обсяг статичних

вправ у загальній силовій підготовці – 6–10 %. Силові вправи виконуються на уроці після швидкісних перед розвитком витривалості.

2. Швидкість розвивають за допомогою вправ, що використовуються з наближеною до граничної та максимальною інтенсивністю. При використанні таких вправ режим роботи має бути спланований так, щоб стан учнів між виконанням завдань повністю відновився. Орієнтовний інтервал відпочинку, залежно від віку, становить 60–120 с. Кількість вправ або довжину дистанції підбирають так, щоб за час їхнього виконання (одноразового чи повторного) швидкість не знижувалася. Рекомендується серійне виконання навантажень: 4–6 раз по 5–10 с. Упродовж тижня рекомендується проводити не більше двох-трьох занять, під час яких увага акцентується на навантаженнях з максимальною швидкістю. В середньому навантаження максимальної інтенсивності на одному занятті повторюють 3–5 разів. Розвиваючи швидкість, слід надавати перевагу природним формам рухів та нестереотипним способам їхнього виконання. У середньому шкільному віці слід домагатися зростання швидкості, головним чином, за рахунок загальної фізичної підготовки. Для виявлення оптимальної тривалості та інтенсивності навантаження, числа повторень, тривалості пауз відпочинку між вправами слід мати інформацію про відповідну реакцію організму на виконувану роботу. Критерієм оцінки працездатності є ЧСС.

3. Для розвитку швидкісно-силових якостей у школярів рекомендується використовувати вправи з подоланням маси власного тіла. До найбільш типових вправ швидкісно-силового характеру належать стрибки, кидки набивного м'яча, багатоскоки, “човниковий” біг. Дані вправи рекомендують виконувати серіями. Кількість повторень в одній серії коливається від 6 до 12. Вправи виконуються безперервно. Кількість серій не повинна перевищувати 3–6. Оптимальним для розвитку швидкісно-силових якостей школярів вважають повторення вправ або серій у другій стадії відпочинку (фазі підвищеної працездатності).

4. Визначальною рисою методики розвитку витривалості в шкільний період є поступовий перехід від вправ, спрямованих переважно на збільшення аеробних можливостей організму, до розвитку спеціальної витривалості, в тому числі субмаксимальної напруженості. У школярів 5–9-х класів доцільно розвивати витривалість насамперед до роботи помірної та змінної інтенсивності, яка не ставить великих вимог до анаеробних можливостей організму. Засобом розвитку витривалості тут є рухливі ігри. Проте ігри не дозволяють точно дозувати навантаження. Ось чому на розвивально-оздоровчих заняттях з цією метою застосовують дозований біг на місці з інтенсивністю 60 % від максимального. Тривалість одноразового навантаження не більше ніж 1–1,5 хв. Інтервал відпочинку між повтореннями 45–90 с. При розвитку витривалості у підлітків засобами лижної підготовки доцільно використовувати поєднання бігових навантажень у зонах помірної потужності.

Динамічні спостереження вчених [3, 128] показали, що найефективнішим для підвищення аеробних можливостей є комбіновані навантаження помірної інтенсивності (ЧСС 130–160 уд·хв⁻¹). На думку авторів, мало інтенсивні навантаження практично не змінюють рівень МСК, а надмірні можуть спричинити зниження цього показника, визнаного ВООЗ критерієм фізичного здоров'я людини.

У науково-методичній літературі контроль навчальних досягнень розглядають як особливу частину педагогічного процесу, що відбувається в певному взаємозв'язку з іншими частинами процесу навчання. Його суть полягає в одержанні необхідної якісної та кількісної інформації про перебіг навчально-виховного процесу.

Б. А. Ашмарін та інші [цит. за 238] розглядають контроль як методичне завдання, від правильного виконання якого значною мірою залежить ефективність навчання. Ю. Д. Железняк [цит. за 254] визначає поняття контролю як систему одержання та аналізу даних, що характеризують стан

засвоєння навчального матеріалу на різних стадіях навчального процесу, а також використання цих даних для керування подальшим навчанням. З позицій кібернетичного підходу, контроль розглядають як принцип зворотного зв'язку. В. П. Лук'яненко [268] характеризує контроль як систему науково обґрунтованої перевірки результатів навчання та виховання, що відповідає основним функціями педагогічного процесу. Подібні визначення дають й інші автори.

Аналіз функцій, які виконує педагогічний контроль, дозволяє повніше зрозуміти його суть. На підставі аналізу визначень і трактувань, що подані фахівцями [83, 94, 124], можна виділити чотири основні функції контролю навчальних досягнень: діагностичну, керівну, навчальну й виховну. Всі інші назви, які використовують у літературі, доцільно вважати або аналогами, або похідними зазначених функцій.

Діагностична функція полягає у виявленні та вимірюванні рівня знань, умінь, навичок або інших рис та властивостей особистості, що стосуються навчального процесу. Як відзначає В. Куриш [254], метою діагностики в педагогіці є одержання науково обґрунтованої інформації для вдосконалення навчально-виховного процесу. Тож, діагностична функція є основою в керуванні навчальним процесом.

Керівна функція дозволяє викладачам на підставі результатів контролю вносити корективи в процес навчання учнів та у свою діяльність. У такий спосіб відбувається зворотний зв'язок у навчанні.

Навчальна функція тісно пов'язана з ідеями програмованого навчання. Найкраще вона реалізується тоді, коли при виявленні помилок проводять наступне їх обговорення.

Виховна функція полягає в тому, що саме наявність контролю дисциплінує, організовує й скеровує діяльність учнів, а це, в свою чергу, підвищує мотивацію до розвитку власних духовних і фізичних якостей.

Оцінка успішності у фізичному вихованні ґрунтується на загальних педагогічних принципах. Проте, окрім них, фахівці виокремлюють групу

специфічних принципів контролю. Найчастіше в науково-методичній літературі називають такі як об'єктивність, систематичність, індивідуальність, диференційованість, оптимальність, або економічність, а також гласність контролю [220, 223, 225].

На думку фахівців [220, 226], вимоги принципу об'єктивності полягають у науково обґрунтованій, справедливій оцінці успіхів і недоліків діяльності учнів, створенні однакових умов під час перевірки, а також усуненні впливу суб'єктивних факторів на оцінку навчальних досягнень.

Принцип систематичності, як відзначають фахівці [225, 235], виражається в реалізації безперервного й планового характеру контролю.

Суть вимог принципу індивідуальності, як зазначають автори [244, 252], полягає в необхідності створення індивідуального підходу під час перевірки й оцінювання навчальних досягнень кожного учня.

Вимоги принципу диференційованості визначаються необхідністю, по-перше, диференційованого оцінювання навчальних досягнень учнів, тобто певної градації та ранжирування, і по-друге, обліку специфіки контрольованого матеріалу з різних розділів [256, 264].

Значення принципу оптимальності, або економічності, дослідники [274, 279] тлумачать, з одного боку, як необхідність організації педагогічного контролю так, щоб це не забирало багато часу у вчителів і учнів і, з другого боку, як можливість за мінімальний час виявити рівень оволодіння навчальним матеріалом великою кількістю учнів. Особливої значущості набуває дотримання цього принципу під час організації та проведення поточного контролю.

Принцип гласності характеризується фахівцями [275, 282] як відображення необхідності унаочнювати й оприлюднювати результати контролю.

Одним із факторів, що забезпечують ефективність навчального процесу, є добір адекватних форм і методів контролю теоретико-методичної, техніко-тактичної й фізичної підготовленості учнів [284, 294]. Відповідно до

характеру процесу навчання, його мети, змісту навчального предмету в середній школі розрізняють чотири рівні засвоєння навчального матеріалу: початковий, середній, достатній і високий. Визначеним рівням відповідають розроблені науковцями [301, 319] критерії оцінювання навчальних досягнень учнів.

Для визначення рівня теоретичних знань використовують різноманітні методи контролю: спостереження за навчальною роботою учнів, усне опитування, письмове опитування, тестовий контроль (з використанням роздаткового матеріалу та комп'ютерів).

Визначаючи критерії засвоєння техніки фізичної вправи, необхідно керуватися теоретичними положеннями формування рухової навички [120].

Для контролю за розвитком фізичних здібностей, як правило, використовують два різновиди контрольних вправ:

- 1) рухові дії, що входять до змісту навчальної програми і піддаються стандартизації (біг, окремі види метань тощо);
- 2) спеціально створені тести для контролю за розвитком тих здібностей, які не можуть бути визначені вправами першої групи (динамометрія тощо).

Організаційно-методичний досвід диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури

Узагальнення наукових джерел щодо диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять у дітей шкільного віку свідчить, що ефективне розв'язання цієї проблеми залежить від ступеня сформованості певних організаційних та методичних аспектів.

Перший напрямок передбачає пошук найефективніших шляхів організації рухової діяльності учнів у режимі навчального дня. В більшості таких досліджень так чи інакше проаналізовано наступні організаційні аспекти [136]:

- розв'язання проблеми за рахунок раціональної побудови урочних занять у напрямку досягнення оздоровчого ефекту впливу фізичних вправ [65, 462];

- використання позаурочних занять як додаткової й доцільної форми вирішення завдань фізичного виховання [280];
- впровадження науково обґрунтованих диференційованих нормативних вимог як фактору активізації рухової діяльності школярів [166];
- удосконалення системи педагогічного контролю як фактору корекції змісту розвивально-оздоровчих програм у процесі занять фізичними вправами [413];
- запровадження теоретичних занять з фізичної культури [473].

На думку деяких фахівців [280, 65], два-три уроки фізичної культури на тиждень не компенсує дефіциту рухової активності учнів, а тому не можна вести мову про підвищення їхньої фізичної підготовленості. Водночас існує протилежний погляд [238], який свідчить, що раціональна організація та обґрунтоване методичне забезпечення навчального процесу за наявності двох-трьох уроків на тиждень може створити передумови для достатнього рівня фізичних навантажень, спрямованих на досягнення розвивального ефекту й тим самим сприяти покращенню рухових здібностей учнів.

Інша група дослідників [65, 185] вважає, що на уроках фізичної культури необхідно зміщувати акценти з формування рухових навичок на розвиток рухових здібностей. Пояснюється це, по-перше, тим, що ніякими іншими шляхами, крім тренування, не можна досягти нового рівня фізичного стану учня [65]; по-друге, оволодіння технікою вправ та підвищення рівня фізичної підготовленості буде більш ефективним у разі єдності цього процесу: чим вище рівень фізичної підготовленості, тим швидше відбувається процес оволодіння руховими навичками, підвищується активність та зацікавленість учнів у заняттях фізичними вправами [53].

Відповідно до зазначеного для учнів 1–4 класів пропонують планувати на розвиток рухових здібностей до 50 % часу основної частини уроку, для учнів 5–9 класів – до 75 %, для учнів 10–11 класів – до 90 % [115, 420, 434].

Другий напрямок розв'язання проблеми програмування розвивально-оздоровчих занять школярів більшою мірою стосується методичних аспектів, а саме:

– вирішення оздоровчих завдань на уроках фізичної культури з дітьми шкільного віку не передбачає максимального розвитку рухових здібностей. Їх треба розвивати гармонійно і в такій мірі, яка б забезпечувала достатній запас здоров'я [412];

– для практики шкільного фізичного виховання дуже важливим є те, що, працюючи над вирішенням розвивально-оздоровчих завдань школярів, не слід впливати певною мірою ізольовано на розвиток окремих рухових здібностей, а завжди застосовувати різні вправи з метою комплексного впливу на всі різновиди рухових здібностей, покладаючись на ефект позитивного перенесення між ними [412, 413, 460]. При цьому звертають увагу на необхідність всебічного фізичного удосконалення й наводяться числові співвідношення навантажень різної спрямованості, щоправда, без урахування морфорухових розбіжностей учнів. Так, для школярів п'ятих класів на уроках фізичної культури на розвиток сили пропонують планувати 25 % загального часу, на швидкісно-силові – 25 %, на витривалість – 30 %, на швидкість – 10 %, на спритність – 10 % [180]. Такі співвідношення рекомендують зберігати протягом навчального року;

– ефект позитивного перенесення між руховими здібностями в процесі розвитку буде найбільшим, якщо враховувати позитивний взаємозв'язок між потужністю навантажень і величиною ЧСС [412]. Як свідчать дослідження [412], робочі (розвивальні) величини ЧСС у фізичному вихованні дітей шкільного віку коливаються в межах 120–130 уд хв⁻¹ (ПАНО – поріг анаеробного обміну). Однак, вихід на рівень ПАНО, на думку автора, ще не означає досягнення запланованого ефекту. Треба певний час попрацювати на цьому рівні, інакше потрібні адаптаційні перебудови не отримають стимуляції. Цей поріг часового проміжку для школярів різного віку (від молодших до старших) коливається приблизно від 2,5–3 хв до

7–8 хв;

– при переході від молодших до старших школярів треба враховувати сенситивні періоди розвитку рухових здібностей [53, 127]. Оскільки в молодшому шкільному віці відбувається інтенсивний природний розвиток механізмів аеробного енергозабезпечення, то закислення організму дітей цього віку продуктами анаеробного обміну не бажане, тож тривалі навантаження для них повинні бути такими, щоби ЧСС була нижчою від порогу анаеробного обміну (в межах 145–155 уд·хв⁻¹). Школярами середнього віку через зростання можливості анаеробного глікозу тривалі навантаження можуть виконуватися при пульсі, що відповідає ПАНО. Для старшокласників таку роботу можна планувати й при вищому за ПАНО пульсі.

Окремим напрямком підвищення фізичної підготовленості школярів можна вважати дотримання принципу індивідуалізації.

Такий підхід до учнів на уроках фізичної культури та диференціація на цій підставі методики програмування розвитку рухових здібностей не є новими. Проте до сьогодні це залишається проблемним, бо серед фахівців ще не сформована єдина позиція щодо критерію, на підставі якого необхідно реалізувати принцип індивідуалізації.

Аналіз ефективності урахування рівня фізичної підготовленості як одного з таких критеріїв тільки підтверджує наш висновок. Одні дослідники [53, 337, 372] пропонують уважати ефективним підхід “найменш розвинутих” (“тих, що відстають”) рухових здібностей, на які перш за все треба звертати увагу під час розробки відповідних дій. Інші [180, 183, 238, 458] – зазначають, що педагогічний вплив повинен мати комплексний характер. На кожному уроці необхідно планувати розвивальні навантаження на всі основні рухові здібності. Існує також ще третій погляд на це питання [65, 183, 434], згідно з яким першочергову увагу необхідно приділяти вдосконаленню

“провідних” здібностей, або “тих, що домінують”, найбільш розвинутих у певної групи учнів.

Узагальнення результатів досліджень щодо ефективності урахування рівня фізичної підготовленості при програмуванні розвитку рухових здібностей, на нашу думку, може передбачати ще й четвертий підхід, пов’язаний із соматотипологічними розбіжностями серед учнів. Рівень прояву рухових здібностей у цьому разі може бути гіпотетично зумовлений генетичним співвідношенням компонентів маси тіла того чи іншого соматотипу. Досягнення в результаті педагогічного процесу цих належних норм є варіантом четвертого підходу до завдання програмування диференційованого розвитку рухових здібностей школярів.

Варто звернути увагу на обґрунтування параметрів тренувальних навантажень з оздоровчої ходьби для учнів залежно від рівня їхнього фізичного здоров’я: кількість занять на тиждень, обсяг, інтенсивність, пульсові режими [118].

Урахування інших критеріїв диференціації учнів на однорідні групи і на цій основі надання пропозицій щодо їх використання в процесі розробки програмованих методик розвитку рухових здібностей в учнів середніх класів також залишаються дискусійними. Наприклад, це стосується біологічного віку учнів. Автори зазначають [183], що прискорені темпи дозрівання не завжди зумовлюють високі значення показників рухових можливостей, і навпаки, учні із затримкою біологічного розвитку можуть показувати високі результати у прояві певних рухових здібностей. При цьому дослідники використовують різні методи визначення біологічної зрілості, що веде до відмінностей в отриманих результатах [280, 183] і тому не дозволяє створити об’єктивну картину особливостей прояву моторики школярів. Останнє, в свою чергу, ускладнює визначення спрямованості й величини розвивально-оздоровчих навантажень.

Висновки до розділу 1

1. Одним із валеологічних чинників, який сприяє формуванню основ здоров'я підрастаючого покоління, є оптимальна рухова активність. Недостатність належної рухової активності порушує нормальну роботу всіх систем організму, знижує його резистентність. Гіподинамія є причиною багатьох захворювань.

Найбільш ефективними засобами запобігання гіподинамії є розвивально-оздоровчі вправи, але як будь-який профілактичний засіб вони потребують диференційованого застосування.

2. Завдання диференційованого застосування розвивально-оздоровчих вправ на уроках фізичної культури розв'язує внутрікласна диференціація змісту освіти.

Внутрікласна диференціація визначається як організація навчання, в процесі якого школярі, навчаючись за однією програмою, мають право та можливість засвоювати її на різних рівнях, які плануються і є не нижчими за деякий наперед заданий рівень обов'язкових вимог.

3. Внутрікласна (або рівнева) диференціація передбачає оволодіння всіма учнями рівнем обов'язкової підготовки, тобто досягнення ними основних запланованих результатів, а також залежно від індивідуальних особливостей досягнення школярами різних рівнів освіти шляхом застосування методів, організаційних форм, засобів навчання (варіативності темпу вивчення матеріалу, диференціації навчальних завдань, вибору різних видів діяльності тощо).

Внутрікласна диференціація змісту освіти спрямована на реалізацію індивідуального підходу до учнів одного класу, яких можна об'єднати в окремі групи.

4. В теорії фізичного виховання рекомендованим способом розподілу учнів-підлітків на однорідні групи є біологічний вік. Проте, виходячи з наявності численних способів його диференціації (9 методик для хлопчиків і 14 – для дівчаток), остаточно питання щодо їх розподілу на

подібні за морфофункціональним станом групи залишається невирішеним.

Підставою для застосування саме біологічного віку є результати досліджень фахівців з вікової анатомії та фізіології про суттєві відмінності показників систем організму в учнів одного хронологічного, але різного біологічного віку.

5. Відмічено:

- наявність протиріч між актуальністю досліджень диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи та висвітленням лише окремих його аспектів;
- відсутність досліджень щодо закономірностей взаємодії найбільш інформативного критерію розподілу учнів на однорідні за біологічним віком групи та показниками рухових здібностей;
- відсутність обґрунтованої інформації про диференційовані раціональні параметри розвивальних навантажень для учнів основної школи та їхній вплив на фізичне здоров'я школярів. Зазначене обумовлює актуальність відповідних досліджень.

6. В сучасних умовах, коли зниження здоров'я учнівської молоді стає відчутною реальністю, необхідність розробки ефективних режимів організованої рухової активності є пріоритетним напрямом методики викладання уроків фізичної культури.

Одним із запропонованих шляхів реалізації даної проблеми є теоретичне та методичне забезпечення диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з урахуванням біологічного віку учнів.

Результати теоретичних досліджень автора опубліковані в наукових працях [28, 32, 39, 46, 53, 54].

РОЗДІЛ 2

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

2.1. Методологія, методи та організація дослідження

2.1.1. Методологія дослідження. Діяльність людини в будь-якій сфері передбачає використання різноманітних методів (грец. μέθοδος – спосіб пізнання) опанування дійсності. На практиці метод реалізується як сукупність прийомів, операцій, спрямованих на теоретичне відображення або практичне опанування об'єктом пізнання, діяльності. У процесі наукових досліджень використовуються різноманітні методи пізнання, вивчення яких здійснює спеціальна наука – методологія, тобто вчення про правила мислення в процесі створення теорії науки [379].

Питання методології досить складне, оскільки саме це поняття тлумачиться по-різному. Багато зарубіжних наукових шкіл не розрізняють методологію і методи дослідження. У вітчизняній науковій традиції методологію розглядають як учення про науковий метод пізнання або як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір сукупності пізнавальних засобів, методів, прийомів дослідження [131, 184].

Найчастіше методологію тлумачать як теорію методів дослідження, створення концепцій, як систему знань про теорію науки або систему методів дослідження [217, 248, 459].

Методологічну основу даного дослідження складають теорії, наукові принципи та положення, що стосуються:

- проблем теорії та методики фізичного виховання (О. Д. Дубогай [175], Т. Ю. Круцевич [239-243], Ю. Ф. Куромшин [253], В. Н. Мінаєв [293], Б. М. Шиян [460, 461] та ін.);
- загальних положень теорії функціональних систем (П. К. Анохін [14], К. Н. Судаков [404]) та адаптації організму до фізичних навантажень (Ф. З. Меєрсон [287], О. О. Приймаков [351], М. Г. Пшеннікова [363], Дж. Х. Уілмор, Д. Л. Костілл [427] та ін.);
- системного підходу до розуміння складності проблеми розроблення науково-методичних засад диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури з урахуванням біологічного віку учнів (М. М. Амосов [7, 8], Г. Л. Апанасенко [22, 23], Е. Г. Буліч, І. В. Мурахов [103], В. П. Войтенко [119], В. Г. Грибан [149], А. В. Магльований [271], Б. М. Чумаков [452] та ін.);
- методологічних проблем досліджень індивідуально-типологічних властивостей людей різного віку (С. Д. Антонюк [16], Ю. О. Беляк [79], Л. Биковська, Т. Смирнова [82], В. Г. Властовський [117], Л. В. Волков [124], М. Горбенко [145], Г. А. Єдинак [188], Т. Ю. Круцевич [239] та ін.);
- експерс-оцінки рівня соматичного здоров'я дітей і підлітків за резервами біоенергетики організму (Г. Л. Апанасенко [19, 20]) та системи контролю рухової діяльності (Л. П. Сергієнко [386], Т. В. Скалій [393] та ін.);
- проблеми духовно-морального розвитку особистості учнівської молоді (В. П. Андрущенко [13], І. Д. Бех [80, 81], О. В. Тимошенко, Л. П. Сущенко [417] та ін.);
- теорії ймовірностей і математичної статистики (В. Ю. Гмурман [141], А. Т. Опря [322], Н. Д. Михайлова [297] та ін.)

Посилання на наукові праці наведених вище авторів сприяло обґрунтуванню концепції диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

2.1.2. Методи дослідження. Методи дослідження зумовлені метою, поставленими завданнями та фактичним матеріалом.

Аналіз та узагальнення даних літератури передбачав вивчення наукових і науково-методичних праць за наступними напрямками:

- здоров'я школярів і рухова активність;
- диференціація як об'єкт вивчення у психолого-педагогічній літературі;
- теоретико-методичні передумови диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків;
- диференційований підхід у фізкультурній освіті школярів;
- критерії біологічного віку учнів;
- сучасні аспекти диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

Методи емпіричного рівня дослідження

Педагогічне спостереження. Спостереження – метод пізнання дійсності, який ґрунтується на безпосередньому сприйнятті процесів, явищ, об'єктів за допомогою органів чуття, без втручання в їхнє буття дослідника [354]. Під час проведення педагогічного спостереження загострювалась увага на вивченні поведінки учнів на уроках фізичної культури, їхній суб'єктивній оцінці щодо обсягу фізичного навантаження, а також на зовнішніх проявах вегетативних реакцій, а саме: почервоніння або збліднення обличчя, характер дихання, порушення рухової координації тощо. Почервоніння або збліднення шкіри обличчя свідчить про непосильне фізичне навантаження, внаслідок чого може виникати запаморочення і навіть втрата свідомості. Через надмірний обсяг фізичного навантаження змінюється частота дихання, воно стає утрудненим. З появою будь-яких із перерахованих синдромів необхідно знизити фізичне навантаження.

Результати педагогічних спостережень ураховувались під час розроблення диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять у обстеженого контингенту.

Анкетування. З-поміж комплексу емпіричних методів використовували анкетування для одержання від підлітків інформації [239] з метою вивчення потреб, мотивів та інтересу до занять фізичними вправами як засобу самовдосконалення організму.

Анкетування було груповим – одночасно проводилось опитування всього класу. Анкета побудована стандартним методом. Питання стосувалися фактів і мотивів діяльності школярів і були сформульовані у вигляді відкритих, закритих, непрямих і прямих. Анкетуванню підлягало 475 осіб, із яких 243 хлопці і 232 дівчини 5–9 класів.

Антропометрія. Для визначення рівня фізичного розвитку учнів середнього шкільного віку ми використали методичний підхід, запропонований Г. В. Коробейніковим [330]. Згідно з його підходом, фізичний розвиток людини характеризується коефіцієнтом фізичного розвитку, який є інтегральним показником і дає можливість кількісно зіставити індивідуальні значення учнів між собою та при повторних обстеженнях.

Показниками фізичного розвитку були: антропометричні дані – довжина (ДТ) і маса тіла (МТ); параметри кардіореспіраторної системи у спокої та при функціональній пробі – частота серцевих скорочень у спокої (ЧСС) і після 20 присідань (ЧСС_{нав}); життєва ємність легенів (ЖЄЛ); затримка дихання на вдиху (ЗД_{вд}) і видиху (ЗД_{вид}).

Коефіцієнт фізичного розвитку (КФР) визначали за формулою:

$$КФР =$$

де ДТ – довжина тіла, см; МТ – маса тіла, кг; ЧСС – частота серцевих скорочень у стані спокою, $уд \cdot хв^{-1}$; ЧСС_{нав} – частота серцевих скорочень після 20 присідань, $уд \cdot хв^{-1}$;

ЖЄЛ – життєва ємність легенів, л; ЗД_{вд} – затримка дихання на вдиху, с;

ЗД_{вид} – затримка дихання на видиху, с; ф – фактичні значення показника;

н – належні значення показника; n – кількість показників у формулі (n = 7).

**Значення належних показників, використаних у формулі для
визначення коефіцієнта фізичного розвитку
хлопців (Хл) та дівчат (Д) 11–14 років**

Вік, роки	Довжина тіла		Маса тіла		ЧСС _{спок}		ЧСС _{нав}		ЖЄЛ		ЗД _{вд}		ЗД _{вид}	
	Хл	Д	Хл	Д	Хл	Д	Хл	Д	Хл	Д	Хл	Д	Хл	Д
11	140	136	33	30	87	93	118	120	2Д	1,7	58	45	20	19
12	145	139	36	34	85	90	119	119	2,2	1,8	61	56	22	21
13	150	146	48	43	84	85	135	120	2,3	2,0	66	58	23	22
14	168	160	54	47	80	84	132	117	2,4	2,2	72	62	26	25

Під час розподілу на групи за рівнем фізичного розвитку використовували метод сигмальних відхилень. Якщо КФР менше $(\text{КФР}_{\text{сер}} - 0,67\sigma)$ – низький рівень ФР; КФР в межах від $(\text{КФР}_{\text{сер}} - 0,67\sigma)$ до $(\text{КФР}_{\text{сер}} + 0,67\sigma)$ – середній рівень ФР; КФР більше $(\text{КФР}_{\text{сер}} + 0,67\sigma)$ – високий рівень ФР.

Відповідні вимірювання використовувались для визначення рівня біологічного розвитку (віку) учнів-підлітків. Для цього пропонуються різні соматометричні показники та їх сполучення, підходи і прийоми.

Оцінка біологічного віку за рівнем фізичного розвитку. Визначення рівня фізичного розвитку обстежуваних проводилося за класичною (регресійна модель) формою оцінки [33]. Як відомо, шкали регресії мають п'ять груп довжини тіла: середні величини обмежені межами $\bar{x} \pm \sigma$ (σ – загальна сигма розподілу ознаки). Виділяються також дві групи більш високих показників – вищі за середні $(\bar{x} + 1,1 + 2\sigma)$ і високі $(\bar{x} + 2,1 + 3\sigma)$ і дві групи більш низьких показників – нижче середнього $(\bar{x} - 1,1 - 2\sigma)$ і низькі $(\bar{x} - 2,1 - 3\sigma)$.

У даному дослідженні через малу практичну значимість такого дроблення (у сфері фізичного виховання) дві групи з більш високими

показниками, так само як і дві групи з більш низькими показниками, були об'єднані.

Остаточна оцінка фізичного розвитку обстежуваного складалася з оцінки його маси тіла й окружності грудної клітки в порівнянні з конкретною довжиною тіла. При цьому використовувалася вже часткова сигма (σ_R), тобто сигма регресії за зростом [124].

Отже, згідно з рекомендаціями [126], оцінка біологічного розвитку (віку) хлопчиків-підлітків за їхнім рівнем фізичного розвитку проводилася так: середній рівень фізичного розвитку обстежуваного співвідносився з біологічним розвитком, що відповідав його хронологічному віку, вищий за середній рівень – з випереджальним і нижчий за середній – з уповільненим.

Оцінка біологічного віку за показниками вторинних статевих ознак. Для хлопчиків-підлітків схема оцінки їхнього біологічного віку заснована [400] на визначенні стадій розвитку волосся в пахвовій западині (Ах) і на лобку (Р). Залежно від ступеня розвитку волосся до символів (Ах і Р) додають визначальний бал (від 0 до 3). У дівчаток, окрім цих ознак, ураховується розвиток молочних залоз (Ма₀₋₃) і появапершої менструації (Ме).

Згідно з методикою, чим більшу суму балів набирає підліток, тим старший є його біологічний вік. У даному дослідженні була визначена норма суми балів (за Т-шкалою) для віку обстежуваних школярів. Такою нормою для хлопчиків є величина в межах 2–4 балів, а для дівчаток – 4–6 балів. Підлітків із більш високою сумою (5–6 балів) класифікували як таких, що випереджають свій хронологічний вік за статевим розвитком, а із сумою балів у хлопчиків від 0 до 1 і в дівчаток від 0 до 3 – до тих, що відстають.

Оцінка біологічного віку за типом фізичного розвитку. В основу оцінки типу фізичного розвитку школярів автором [116] покладені показники довжини тіла й статевого дозрівання. За норму довжини тіла прийнятий інтервал ($\bar{x} \pm \sigma$). Акселерація росту оцінювалася за межами цього інтервалу вбік позитивних значень, а ретардація – у зворотний. За середні (відповідні до норми віку) значення показників статевого дозрівання прийнята наступна

формула – $A_{1,2}$; $P_{1,2}$ (для хлопчиків) і $A_{1,2}$; $P_{1,2}$; Ma_{1-2} (для дівчаток), а ретардація й акселерація оцінювалися відповідно за A_0 , P_0 , Ma_0 і A_3 , P_3 , Ma_3 .

За різними станами росту й статевого дозрівання автор виділяє дев'ять типів фізичного розвитку: тип АА – з акселерацією статевого дозрівання й росту, тип МА – з акселерацією статевого дозрівання й середнім ростом тіла, тип ММ – із середніми варіантами росту й статевого дозрівання, тип АР – з уповільненим (ретардованим) статевим дозріванням при акселерації росту і т. д.

Оцінка біологічного віку за типом соматичного статусу. Залежно від довжини тіла, окружності грудної клітки й маси тіла підлітки поділяються на макро-, мезо- й мікросоматиків [72]. Для визначення соматотипу використовується сигмальна оцінка розглянутих ознак у балах. Особливістю запропонованої авторами оцінної таблиці є границі сигмальних відхилень, де за норму прийнятий розмах у межах $(x \pm 0,67\sigma)$. Якщо сума сигмальних відхилень дорівнює 16–21 балам, то підліток належить до макросоматичного (МаС) типу; 11–15 балам – мезосоматичного (МеС) і 3–10 балам – до мікросоматичного (МіС) типу. За даними авторів, зазначені типи соматичного статусу мають високий позитивний зв'язок із темпом статевого розвитку. МаС тип пов'язаний з прискореним дозріванням, МеС – із відповідним хронологічному віку станом розвитку вторинних статевих ознак, а МіС тип – з уповільненим статевим розвитком.

Оцінка біологічного віку за темпами дозрівання й фізичним станом. За даною методикою [152] визначення темпу дозрівання рекомендується проводити за показниками довжини тіла й ступенем виразності вторинних статевих ознак. За цими показниками темп дозрівання може бути середній, уповільнений, прискорений і гетерохронний. Наприклад, при результатах довжини тіла в межах $(x - \sigma)$ і нижче та відставанні результатів “статевої зрілості” на рік і більше (норми зрілості вторинних статевих ознак для кожного віку наведені в методиці авторів) темп вікового розвитку (дозрівання) вважається вповільненим. У разі якщо довжина тіла

буде в межах більше $(\bar{x} + \sigma)$, а показники вторинних статевих ознак будуть оцінені такими, що відстають, то темп дозрівання виявиться гетерохронним.

Визначення фізичного стану рекомендується здійснювати за місцевими стандартами (регресійна модель). Особливістю визначення фізичного стану в методиці авторів є фіксування відхилень маси тіла (надлишок або дефіцит) від середніх значень. При цьому мірилом цих відхилень є часткова сигма ваги. При дефіциті, наприклад, ваги I ступеня вона повинна бути в межах від $(\bar{x} + \sigma_R)$ до $(\bar{x} + 2\sigma_1 R)$.

Підсумкова оцінка біологічного (морфологічного) розвитку школярів може бути одною з 20 можливих. Так, уповільнений розвиток (за темпами дозрівання) може комбінуватися з нормальним фізичним станом (з різними тотальними розмірами тіла), дефіцитом ваги першого й другого ступеня, а також надлишком ваги першого й другого ступеня. Те саме стосується прискореного, середнього й гетерохронного темпів розвитку.

Оцінка біологічного віку за морфологічним розвитком. Оцінку морфологічного розвитку дітей шкільного віку автор [362] пропонує робити, використовуючи індекс гармонійності, формула якого:

Індекс гармонійності,

де L і P – довжина й маса тіла,

K – коефіцієнт гетерохронного розвитку,

T – окружність грудної клітки.

Згідно з методикою, у формулу визначення
$$K = \frac{(L - P) \cdot L}{100 \cdot 2 \cdot T}$$
 підставляють фактичні середні значення довжини й маси тіла, значення окружності грудної клітки даного віку й статі школярів. Потім отримане значення K підставляється у формулу для розрахунків індексу. Туди ж підставляються значення L й T конкретного учня. Якщо величина індексу

виявиться в межах 95–110, оцінку морфологічного (біологічного) розвитку (віку) школяра відносять до нормостеничного (відповідного своєму хронологічному віку), якщо вона буде більше або менше зазначених меж, то відповідно – до астеноїдного (ретардованого) або пікноїдного (акселерованого).

Оцінка біологічного віку за рівнем біологічного розвитку й морфологічним станом. Для визначення біологічного розвитку й ступеня його відповідності паспортному віку, рекомендовано [388] використовувати наступні показники: зріст, річний приріст довжини тіла й ступінь статевого дозрівання (для підлітків). Середня арифметична й середнє квадратичне відхилення довжини тіла повинні бути взяті з місцевих стандартів.

Для визначення морфологічного стану автор пропонує використовувати шкали регресії за довжиною тіла, розроблені для даної місцевості, і вікові стандарти функціональних показників (ЖЄЛ, м'язова сила). Оцінку останніх автором рекомендовано також робити за місцевими стандартами.

На підставі визначення рівня біологічного розвитку й морфологічного стану підлітків автор рекомендує виділяти групу дітей з відповідним віком, випереджальним або таким, що відстає, гармонійним, дисгармонійним і різко дисгармонійним розвитком, зазначаючи показники, за якими відмічене відхилення від вікових норм.

Оцінка біологічного віку за типом конституції. У ряді досліджень [91, 316] зазначено обумовленість темпу біологічного розвитку дітей і підлітків їхньою приналежністю до того або іншого типу конституції. Так, у підлітковий період діти м'язового й дигестивного типів мають прискорений темп розвитку організму, астеничний і торакальний – уповільнений, а змішані типи частіше відносять до темпу розвитку, що відповідає даному хронологічному віку [316]. У такий спосіб підтверджується непряма можливість оцінки біологічного віку підлітків за їхнім типом конституції.

У даному дослідженні в основу визначення типу конституції покладено вітчизняну схему, розроблену В. Г. Штефком і А. Д. Островським [464] і модифіковану С. С. Дарською [160]. Дана схема передбачає оцінку ступеня розвитку кісткового, м'язового й жирового компонентів маси тіла.

Ступінь розвитку кісткової тканини в названій схемі пропонується оцінювати за шириною епіфізів, кісток, масивності суглобів. При цьому відсутня числова характеристика даних показників. Тому були проведені вимірювання діаметрів зап'ястка й щиколоток – показників, що характеризують розвиток кісткового компонента [316]. Вимірювання проводилися за допомогою ковзного циркуля. На підставі отриманих даних розроблено таблицю соматометричної оцінки зазначеного компонента (додаток И).

Рівень розвитку м'язової тканини, відповідно до схеми, пропонується оцінювати за її величиною (обхватом) на кінцівках. При цьому, як і в попередньому показникові, відсутня числова характеристика ступеня виразності компонента. Тому нами здійснювалося вимірювання обхватів плеча, передпліччя, стегна й гомілки за загальноприйнятою методикою [281]. Після чого обчислювалися їхня середня арифметична і сигма, на підставі яких будувалась оцінка даного компонента (додаток И).

Поряд із вимірювальними ознаками, що характеризують розвиток м'язової тканини, як уточнювальні використовуються динамометричні показники [316]. Тому для більш об'єктивної оцінки м'язового компонента ваги тіла, крім антропометричних вимірів, додатково визначалася сила м'язів розгиначів тулуба і м'язів згиначів плеча й кисті. При цьому також розраховувався їхній середній показник.

Оцінка виразності жирового компонента визначалася за розробленою нами оцінною таблицею (додаток И), адаптованою до особливостей розвитку підлітків, які не займаються спортом. Вимірювання товщини жирових складок проводилися за допомогою каліпера в 4-х точках [160]: під лопаткою, на задній поверхні плеча, животі та внутрішній поверхні стегна.

При побудові оцінних таблиць кісткового і м'язового компонентів був використаний принцип розподілу на частини за середнім квадратичним відхиленням. Оскільки в схемі С. С. Дарської компоненти ваги тіла оцінюються за трибальною системою, що містить як цілі (1, 2, 3), так і дробові бали (1,5; 2,5), – бальна оцінка проводилася в такий спосіб. Частині розподілу, що лежить у межах $(\bar{x} \pm 0,67 \sigma)$, відповідає бал 2, частині в межах від $(\bar{x} + 0,67\sigma)$ до $(\bar{x} + 1,5\sigma)$ – бал 2,5 і частині в межах понад $(\bar{x} + 1,5\sigma)$ – бал 3. Балами 1 і 1,5 відповідають частини розподілу нижче $(\bar{x} + 1,5 \sigma)$ і від $(\bar{x} - 0,67 \sigma)$ до $(\bar{x} - 1,5 \sigma)$.

При переведенні показників жирової тканини використовувався непараметричний метод перцентилів [397], за яким усі величини середнього значення жирових складок розбиваються на відсоткові групи. Низькі й високі серед них становлять по 10 % (бали 1 і 3), нижчі й вищі за середні – по 15 % (бали 1,5 і 2,5) і середні – 50 % (бал 2). Підставою для використання названого методу були дані літератури [466] щодо розподілу варіант жирового компоненту маси тіла, який виходить за рамки нормального закону Гаусса.

Отримані результати бальної оцінки компонентів маси тіла подано в додатку И. Оцінка типу конституції проводилася за таблицею 2.1.

Таблиця 2.1

Визначення типу конституції учнів-підлітків за бальною оцінкою компонент маси тіла

Компоненти маси тіла	А	Т	М	Д
Кістковий	1	1,5	2–2,5	3
М'язовий	1	1,5–2	3	2,5
Жировий	1	1,5	2	2,5–3

Умовні позначки: А – астеноїдний, Т – торакальний, М – м'язовий,

Д – дигестивний типи конституції

Визначення біологічного віку за комплексною оцінкою фізичного розвитку. В основу даної схеми [170] покладено 5-інтервальну оцінку

довжини тіла виходячи з поняття норми ($\bar{x} \pm \sigma$). Маса тіла й окружність грудної клітки оцінюються при конкретній довжині тіла. Крім даних показників, фізичний розвиток визначається за результатами спірометрії (ЖЄЛ) динамометрії, показниками вторинних статевих ознак і ступенем жировідкладення. Оцінка біологічного віку за даною схемою наступна. Як приклад, наведемо характеристику 3-го (ретардованого) типу фізичного розвитку. До цього типу належать діти, що відстають за своїм біологічним віком (розвитком) від норми: з довжиною тіла від $(x - 1,1\sigma)$ до $(\bar{x} - 2,0\sigma)$ з пропорційною тілобудовою, низькими й нижчими за середні величинами фізіометричних показників і показників жировідкладення, ретардацією статевого дозрівання.

Педагогічне тестування. При відборі тестів для визначення рівня прояву фізичних якостей ми виходили з основних положень теорії тестування [84, 296, 297].

В даному дослідженні оцінювався рівень прояву силових, швидкісних, швидкісно-силових якостей, витривалості й гнучкості. Оцінка сили здійснювалася за кількістю підтягувань у висі на перекладині (хлопчики) та згинань-розгинань рук в упорі лежачи (дівчатка). Тестом для визначення рівня прояву швидкісно-силових якостей був стрибок у довжину з місця. Швидкісні якості оцінювалися за допомогою часу, витраченого на біг 60 м, а гнучкість – за результатами нахилу з положення сидячи на підлозі. Рівень прояву витривалості до роботи аеробної спрямованості оцінювався кількістю метрів, подоланих упродовж часу, визначеного навчальним нормативом з бігу на 1500 м.

Експрес-оцінка фізичного здоров'я. В основу визначення фізичного здоров'я учнів основної школи покладено оцінку потужності й ефективності аеробного енергозабезпечення їхнього організму [20]. З позиції фізіології, цей показник інтегрально характеризує стан дихальної, кровоносної та метаболічної функцій, а з біологічної – ступінь стабільності живого

організму [12]. Експрес-оцінка фізичного здоров'я проф. Г. Л. Апанасенка на сьогоднішній день найпоширеніша серед фахівців.

Послідовність операцій щодо отримання необхідних цифрових показників передбачала:

- визначення в стані спокою ЖЄЛ, ЧСС, АТ, маси та довжини тіла, динамометрії кисті;

- проведення тестування у спробі Руф'є з обчисленням

відповідного індексу за формулою :

$$IP = \frac{4 \cdot (ЧСс_1 + ЧСс_2 + ЧСс_3) - 200}{10} ;$$

- обчислення життєвого індексу:

- обчислення силового індексу:

- визначення індексу Робінсона:

Усі зазначені показники з урахуванням відповідності маси тіла його довжині оцінюються в балах за табл. 2.2.

Додавши бали за всіма п'ятьма показниками й порівнявши отриманий результат зі шкалою табл. 2.2, маємо оцінку рівня фізичного здоров'я – низьку, нижче середнього, середню, вище середнього, високу.

Наведена система оцінювання дозволяє виділити групу ризику (рівень нижчий за середній) підлітків та проводити з ними спрямовані розвивально-оздоровчі заходи. Підлітки з низьким рівнем здоров'я, очевидно, можуть мати різного роду патологічні процеси, тому повинні пройти поглиблене медичне обстеження.

Таблиця 2.2.

Експрес-оцінка рівня фізичного здоров'я школярів 7–16 років (Апанасенко Г.Л., 1992)

Показник	Хлопчики					Дівчатка				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
$\frac{\text{ЖЄл}}{\text{маса тіла}}$, мл/кг	45 (0)	56–50 (1)	51–60 (2)	61–69 (3)	70 (4)	40 (0)	41–45 (2)	48–35 (2)	56–65 (3)	66 (4)
$\frac{\text{Динамометрія кисті}}{\text{маса тіла}}$, %	45 (0)	46–50 (1)	51–60 (2)	61–65 (3)	66 (4)	40 (0)	41–45 (1)	46–50 (2)	51–55 (3)	56 (4)
$\frac{\text{ЧСС} \cdot \text{Аг}}{100}$, ум. од.	101 (0)	91–100 (1)	90–81 (2)	80–75 (3)	74 (4)	101 (0)	91–100 (1)	90–81 (2)	80–75 (3)	74 (4)
Відповідність маси довжині тіла	(-3)	(-3)	(-1)	(0)	(0)	(-3)	(-3)	(-1)	(0)	(0)
Індекс Руф'є, ум. од.	14 (-2)	11–13 (-1)	6–10 (2)	5–4 (5)	3 (7)	14 (-2)	11–13 (-1)	6–10 (2)	4–5 (5)	3 (7)
Сума балів	2	3–5	6–10	11–12	13	2	3–5	6–10	11–12	13

Примітка: відповідність маси тіла здорової дитини оцінюється за спеціальними таблицями, в дужках – бали.

Визначення показників захворюваності. Показники захворюваності визначалися методом копіювання з медичних карт школярів, медичних довідок про звільнення від уроків фізичної культури й журналу відвідуваності уроків. Визначалися наступні показники:

- кількість захворювань;
- тривалість кожного захворювання;
- клас захворювань.

Для вивчення захворюваності був використаний метод контент-аналізу. Аналізувалися медичні картки. Захворюваність оцінювалася за допомогою підрахунку кількості днів, пропущених через хворобу в годинах. Оцінювалася як загальна захворюваність, так і захворюваність конкретного класу захворювань за нозологічною схемою ВОЗ [11]:

1 –інфекційні й паразитарні хвороби: кишкові (холера, кишкові інфекції, харчові отруєння, туберкульоз), бактеріальні (чуму, поліомієліт, сап), вірусні (віспа, кір, краснуха, мікози);

2 – новоутворення (злоякісні, доброякісні);

3 – хвороби ендокринної системи (щитоподібної залози тощо);

4 – хвороби крові й кровотворних органів (анемія);

5 – психічні розлади (психози, психопатичні стани);

6 – хвороби нервової системи й органів чуття (менінгіт, хвороби лицьового, трійчастого нерву, очей, вуха);

7 – хвороби системи кровообігу (ревматизм, гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця, порушення внутрішнього мозкового кровообігу, хвороби вен, лімфатичних вузлів, геморої);

8 – хвороби органів дихання (синусит, риніт, хвороби верхніх дихальних шляхів, пневмонія, бронхіт, астма, плеврит);

9 – хвороби органів травлення (хвороби порожнини рота, слинних залоз, щелеп, шлунка, 12-палої кишки, апендицит, грижа, неінфекційний

ентерит, коліт, перитоніт, абсцес заднього проходу, хвороби печінки, підшлункової залози);

10– хвороби сечостатевої системи (нефрит, нефроз, гостра ниркова недостатність, камені нирок і сечоводу, цистит, хвороби чоловічих статевих органів, хвороби молочної залози, запальні хвороби матки, шийки матки, піхви, вульви, ендометрит, розлади менструального циклу);

11– хвороби шкіри й підшкірної клітковини (карбункул, фурункул, флегмона, лімфаденіт, киста, абсцес, дерматит, псоріаз, лишай, сверблячка, екзема, виразка шкіри, кропивниця).

Визначення функціональних можливостей дихальної системи проводилося за допомогою проби Штанге (максимальна затримка дихання на вдиху) та пневмотахометра для оцінки сили дихальних м'язів.

Час максимальної затримки дихання характеризує можливості довільного керування диханням і стан кардіореспіраторної системи [99, 251]. Цей показник залежить від рівня обміну речовин та окислювальних процесів, кисневої ємності крові та кровообігу [471].

За допомогою пневмотахометра вимірювали максимальну об'ємну швидкість повітряного потоку при форсованих вдиху (МОШ вдиху) й видиху (МОШ видиху).

Визначення функціональних можливостей серцево-судинної системи. Одним із найважливіших показників серцевої діяльності є артеріальний пульс. У момент викидання крові розширюється початкова частина судинного русла; це явище через еластичність стінок артерій поширюється як хвиля коливань уздовж усієї артеріальної системи.

Коливання ці названо пульсовими. При оцінці артеріального пульсу відзначали його частоту.

Вимірювання артеріального тиску крові здійснювали непрямим (манжетним) методом Короткова, заснованим на вловлюванні звукових явищ (судинних тонів) на плечовій артерії нижче місця її стиснення.

При вимірюванні тиску крові визначали максимальний (систоличний), мінімальний (діастолічний) та пульсовий тиск. Останній визначався за різницею між систолічним і діастолічним тиском.

Методи вивчення фізичної працездатності. Фізична працездатність досліджувалась за показниками велоергометричної проби PWC_{170} [239, 240].

Тест ступінчасто зростаючої потужності виконується на стаціонарному велоергометрі; тривалість педалювання – 9 хвилин. За цей час навантаження тесту зростає двічі (через 3 і 6 хв). ЧСС вимірюється протягом останніх 15 секунд кожного 3-хвилинного циклу, а збільшення тестового навантаження регулюється так, щоби ЧСС до кінця тесту збільшилась до $170 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. У цьому разі за допомогою екстраполяції можна визначити потужність навантаження, яка відповідає ЧСС $170 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. Ця потужність обчислюється на одиницю маси досліджуваного ($\text{Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$).

Початкове навантаження встановлюється так: 1 Вт на 1 кг маси досліджуваного. При цьому враховується фізичний стан досліджуваних. Наприклад, для добре фізично підготовлених учнів необхідне навантаження $1,25 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$, а для учнів з надлишковою вагою – $0,75 \text{ Вт}\cdot\text{кг}^{-1}$. З таким навантаженням досліджувані виконують завдання протягом перших 3 хвилин (перша стадія тесту). Протягом перших 15 с реєструється ЧСС і в залежності від її величини встановлюється потужність другої стадії (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Обчислення зростання навантаження з 4-ї по 6-у хвилину
в залежності від величини ЧСС в кінці 3-ї хвилини**

ЧСС в кінці 3-ї хвилини тесту, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Збільшення навантаження II ступеня (%)
менше 100	на 70 %
від 101 до 110	на 60 %
від 111 до 120	на 50 %
від 121 до 130	на 40 %
від 131 до 140	на 30 %
від 141 до 150	на 20 %
від 151 до 160	на 10 %

Якщо величина ЧСС в кінці першої стадії тесту (в кінці 3-ї хвилини) перевищує $155 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, тест потрібно зупинити. Повторити його в інший день, зменшивши навантаження на першій стадії тесту.

Навантаження третьої стадії підбирається за тим самим принципом (табл. 2.4).

Фізична працездатність обчислюється за формулою:

$$PWC_{170} = \frac{\frac{(W_3 - W_2)}{(ЧСС_3 - ЧСС_2)} \times (170 - ЧСС_3) + W_3}{\text{маса тіла (кг)}},$$

де W_2 і W_3 – навантаження II і III стадії тесту, $ЧСС_2$ і $ЧСС_3$ – частота серцевих скорочень в кінці II і III стадії.

Наприклад: учень масою 50 кг в кінці другого навантаження мав ЧСС – $140 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, а в кінці третього навантаження – $162 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. Потужність другого навантаження – 66 Вт, третього – 102 Вт.

$$PWC_{170} = \frac{\frac{(102 - 66)}{(162 - 140)} \times (170 - 162) + 102}{50} = 2,3 \text{ Вт/кг}$$

Таблиця 2.4

Обчислення зростання навантаження з 7-ї по 9-у хвилину в залежності від величини ЧСС в кінці 6-ї хвилини

ЧСС в кінці 6-ї хвилини тесту, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	Збільшення навантаження II ступеня (%)
менше 130	на 70 %
від 131 до 140	на 50 %
від 141 до 150	на 30 %
від 151 до 165	на 10 %

Визначення функціонального стану за показниками варіабельності серцевого ритму. Обстеження проводилось із використанням комп'ютерного

електрокардіографа фірми “Нейрософт” Поліспектр-12. Як параметри функціонального стану використані показники варіабельності серцевого ритму (BCP), які розраховані за загальноприйнятими методиками статистичного й спектрального аналізу.

Використовувалися наступні показники BPC:

RRNN – середнє кардіоінтервалів (мс);

SDNN – середнє квадратичне відхилення кардіоінтервалів (мс);

RMSSD – квадратний корінь із середнього квадратів різниць (мс);

IBP – індекс вегетативної рівноваги (у. о.);

ПАПР – показник адекватності процесів регуляції (у. о.);

ВІР – вегетативний показник ритму (у. о.);

ІН – індекс напруження регуляторних систем (у. о.).

Методи статистичної обробки матеріалів дослідження. Для обробки експериментальних даних використані методи статистики: вибірковий метод, кореляційний аналіз, регресійний аналіз, факторний аналіз, канонічна кореляція. Обчислено: середні арифметичні (\bar{x}), середні квадратичні відхилення (σ), статистичні помилки середніх арифметичних ($m_{\bar{x}}$), коефіцієнти кореляції (r), кореляційні відношення (η).

Використання кореляційного і регресійного аналізу обґрунтоване необхідністю розгляду результатів досліджень у їхньому взаємозв'язку і змінюваності. Поняття “кореляція” (від лат. correlatio – співвідношення, взаємодія) і “регресія” (лат. regressio – рух назад), а також власне самі методи були розроблені й запроваджені в науковий ужиток у 19 столітті англійськими дослідниками, математиками й статистиками Ф. Гальтоном та К. Пірсоном [цит. за 356].

При оцінюванні ефективності занять застосовувався t-критерій Стьюдента за наявності нормального розподілу вибіркового матеріалу або Вілкоксона при розподілі, відмінному від нормального.

Для аналізу зв'язків між досліджуваними показниками застосовувався коефіцієнт кореляції Пірсона та кореляційні відношення.

При проведенні факторного аналізу використовувався метод головних компонент. Ротація референтних осей відбувалася за варімакс-критерієм. Основним завданням факторного аналізу є перехід від первинної системи багатьох факторів X_1, X_2, \dots, X_n до відносно малої кількості латентних (прихованих) факторів F_1, F_2, \dots, F_n [356].

Метод канонічної кореляції використовувався для виявлення зв'язку між множиною показників фізичного здоров'я та множиною показників фізичної підготовленості учнів.

Вірогідність коефіцієнтів кореляції, кореляційних відношень та різниці середніх оцінювалися при заданому порозу надійності. За основу був прийнятий 5 %-й рівень значущості.

Статистична обробка виконувалася на персональному комп'ютері IBMPC-Pentium-V з використанням програмних пакетів: Excel-7, Statistica-7, StatGraphicsv.5.1 PlusforWindows, CurveExpert 1.3 [98, 106].

2.1.3. Організація досліджень. Дослідження проводилися в загальноосвітніх школах м. Києва (ЗОШ №№ 32, 80, 172, 53, 189, 204). Обстежувалися хлопчики 14–15 та дівчатка 12–13 років, тобто такі учні основної школи, які за морфофункціональними показниками, мають найбільші серед підлітків внутрістатеві розбіжності [117].

Дослідження проводилися в кілька етапів у рамках Зведеного плану НДР Міністерства освіти і науки України.

Перший етап з 1994 по 2000 рр. був присвячений вивченню фізичного розвитку ($n=821$) та біологічного віку ($n = 203$) підлітків.

На *другому етапі* з 2001 по 2005 рр. вивчалися особливості прояву фізичних здібностей хлопчиків-підлітків різного біологічного віку. В основу розподілу підлітків на однорідні за біологічним віком групи лягли результати досліджень першого етапу, відповідно до яких біологічний вік підлітків може бути визначений з імовірністю 90,2 % за такими показниками: рівень

фізичного розвитку, індекс гетерохронності зростання тотальних розмірів тіла й ступінь виразності вторинних статевих ознак.

Тестовими показниками фізичних здібностей були контрольні вправи навчальної програми з фізичної культури для учнів відповідного класу. Кількість учнів, що брали участь у дослідженні в другому етапі, становила 226, серед яких 14-річних – 117 (ретардантів – 27, акселератів – 25 і тих, що відповідають хронологічному віку – 65 осіб) і 15-річних – 109 (ретардантів і акселератів – по 28 і тих, що відповідають хронологічному віку – 53).

У ході *третього етапу* дослідження з 2006 по 2010 рр. здійснювався аналіз інформації щодо стану здоров'я сучасних учнів, впливу рухової активності на фізичний стан шкільного контингенту та диференціації занять із фізичної культури як необхідного способу розв'язання оздоровчих завдань у сучасній школі.

Експериментальна частина дослідження передбачала розроблення належних норм розвивально-оздоровчих вправ і раціонального співвідношення часу для їхнього планування на уроках фізичної культури у дівчаток 12–13 років, спрямованих на забезпечення середнього (нормального) рівня фізичного здоров'я.

Паралельно вивчались особливості термінової адаптації до навантажень швидкісно-силового, швидкісного й силового характеру та навантажень на витривалість у хлопчиків-підлітків 14–15 років різного біологічного віку ($n = 180$).

Навантаженнями швидкісно-силового, швидкісного й силового характеру та навантаженнями на витривалість були вправи шкільної програми (стрибок у довжину з розбігу, біг 60 м, підтягування та біг на 2000 метрів).

Стрибок у довжину з розбігу виконувався трьома серіями по шість підходів у кожній. У протоколі фіксувалися результати підходів і час відновлення між серіями. Критерієм готовності до нової серії був результат стрибка вгору з місця з однієї (поштовхової) ноги, який виконувався через

кожні 20 с після серії. Якщо результат стрибка вгору з місця був не менший за початковий (до початку стрибків у довжину з розбігу), то час відновлення фіксувався в протоколі.

Кількість пробіжок на 60 м дорівнювало також шести. Фіксувалися результати й час відновлення (до 100–110 ЧСС на хв).

Такі самі вимоги висувалися до підтягувань, тільки число підходів тут дорівнювало трьом.

Під час роботи на витривалість фіксували кількість подоланих метрів за час контрольного нормативу з бігу на 1500 м.

Четвертий етап (2011–2014 рр.) був спрямований на розроблення:

- моделювання нормативів фізичного розвитку підлітків 11–15 років;
- методики диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи;
- педагогічних умов реалізації диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури;
- експериментальної перевірки запропонованої методики.

Організація та проведення поетапних досліджень, застосування викладених вище методів і наукових підходів дозволили сформулювати концепцію диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

2.2. Морфофункціональний стан і мотиваційні фактори його покращення в учнів-підлітків

Фізичний розвиток. Поряд із захворюваністю одним із основних показників стану здоров'я є фізичний розвиток [318, 359, 392].

Тісно пов'язаний з показниками функціональних можливостей організму, фізичний розвиток відіграє важливу роль у характеристиці рівня здоров'я підлітків [95].

Морфофункціональними ознаками фізичного розвитку, які вивчалися, були довжина та маса тіла, частота серцевих скорочень у спокої та після навантажень, затримка дихання на вдиху й видиху, життєва ємкість легень. Результати дослідження наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Середні значення показників фізичного розвитку та достовірність

$$\bar{x} \pm m$$

різниць хлопців і дівчат 11–14 років ()

Показники	Стать	n	Вікові групи, (роки)							
			11		12		13		14	
			\bar{X}	M	\bar{X}	m	\bar{X}	m	\bar{X}	m
ДТ, см	хлопці	58	148,2*	1,2	154,9	1,2	161,05	1,5	169*	1,7
	дівчата	55	152,2	1,2	155,8	0,9	162,3	1,1	163,4	1,2
МТ, кг	хлопці	58	37,8*	1,7	44,3	1,4	50,1	1,8	58,9	2,1
	дівчата	55	41,6	1,3	45,2	1,3	53,9	2,3	55,82	1,9
ЧСС, уд/хв	хлопці	58	90,1	2,0	97,7	2,1	94,4	2,05	91,2	2,3
	дівчата	55	94,5	2,7	95,7	1,9	94,09	2,7	92,8	3,0
ЧСС _{нав} , уд/хв	хлопці	58	136,6	3,7	141,5	2,1	139	2,6	134,2	3,2
	дівчата	55	135,2	3,4	145,4	2,4	144	4,1	137,2	3,0
ЗД _{вд} , с	хлопці	58	44,2*	2,3	45,4*	2,1	46,9*	2,6	51,5*	2,5
	дівчата	55	35,04	2,6	38,7	1,9	40,52	1,9	41,64	3,4
ЗД _{вид} , с	хлопці	58	23,1	1,4	24,8	1,2	23,89	1,5	32,65	1,8
	дівчата	55	20,15	1,9	22,7	1,1	22,57	1,3	30,44	2,8
ЖЄЛ, л	хлопці	58	2,2	0,1	2,7	0,06	2,7	0,08	3,5*	0,12
	дівчата	55	2,21	0,05	2,56	0,05	2,57	0,07	2,87	0,07

Примітка: * – достовірність різниць між показниками фізичного розвитку хлопців і дівчат одного віку ($p < 0,05$)

З наведених у таблиці даних видно, що досліджуваний віковий період характеризується поступовим зростанням морфофункціональних ознак. Так, довжина тіла у хлопчиків 11-ти років складала $(148,2 \pm 1,2)$ см, а у дівчат – $(152,2 \pm 1,2)$ см, а в 14 років дані величини відповідно становили – $(169,9 \pm 1,7)$ см і $(163,4 \pm 1,26)$ см. Вага тіла змінилася з $(37,8 \pm 1,7)$ кг і $(41,6 \pm 1,3)$ кг у 11-річних до $(58,9 \pm 2,025)$ кг і $(55,82 \pm 1,9)$ кг в 14 років. Показники ЧСС у стані спокою та після навантажень у хлопчиків 11-ти років становили $(90,1 \pm 2)$ уд·хв⁻¹ і $(136,6 \pm 3,7)$ уд·хв⁻¹, а в дівчат – $(94,5 \pm 2,7)$ уд·хв⁻¹ і $(135,2 \pm 3,4)$ уд·хв⁻¹; у 14-річних хлопців вони склали $(91,2 \pm 2,3)$ уд·хв⁻¹ і $(134,2 \pm 3,2)$ уд·хв⁻¹; у дівчат – $(92,8 \pm 3,03)$ уд·хв⁻¹ і $(137,2 \pm 3,04)$ уд·хв⁻¹. Час затримки дихання на вдиху й видиху у хлопців, коли вони навчалися в 5 класі, становив $(44,23 \pm 2,3)$ с та $(23,1 \pm 1,3)$ с; у дівчат – $(35,04 \pm 2,6)$ с і $(20,15 \pm 1,9)$ с; в учнів 8 класів відповідні величини змінилися до $(51,25 \pm 2,5)$ с під час затримки на вдиху і $(32,65 \pm 1,8)$ с на видиху – у хлопців і $(41,39 \pm 3,6)$ с та $(30,44 \pm 2,8)$ с – у дівчат. Абсолютні величини ЖЄЛ у хлопців змінилися з $(2,2 \pm 0,1)$ л до $(3,46 \pm 0,12)$ л; у дівчат – з $(2,21 \pm 0,05)$ до $(2,87 \pm 0,07)$ літрів.

Більш інтенсивні зміни показників морфофункціональних ознак у віковому періоді відбувались у хлопців. Про це свідчать показники приросту у відсотках. Так, ДТ змінилась у хлопців на 14,6 %, у дівчат – на 7,6 % ($p < 0,05$), значення МТ на 55,5 % і 34,2 % ($p < 0,05$), відповідно; показники ЧСС у спокої змінилися на 1,4 %–1,8 %, а після навантаження на 1,4 %–1,7 %, прирости величин ЗД на вдиху становили 16,5 % і 18,8 % ($p < 0,05$), а під час видиху – 41,58 % і 51 % ($p < 0,05$), значення ЖЄЛ відповідно змінилися на 58,7 % та 29,8 % ($p < 0,05$).

Крім того, аналізуючи показники фізичного розвитку, ми порівняли середні значення морфофункціональних показників хлопців і дівчат одного віку. У 11-річних учнів вірогідні різниці за статевими ознаками встановлені в середніх значеннях довжини та маси тіла й затримки дихання на вдиху

($p < 0,05$). За показниками ЧСС, ЧСС_{нав}, ЗД_{вид} та ЖЄЛ достовірних різниць не виявлено ($p > 0,05$). У 12-ти та 13-річних хлопців і дівчат вірогідними різницями виявилися лише в значеннях ЗД_{вд}. У 14 річних учнів вірогідними виявилися різницями в значеннях ДТ, ЗД_{вд} і ЖЄЛ ($p < 0,05$).

Згідно з методикою Коробейнікова Г. В. [330], фізичний розвиток учнів середнього шкільного віку оцінювали за розрахунковим коефіцієнтом фізичного розвитку (КФР) на основі отриманих морфофункціональних ознак. Результати дослідження фізичного розвитку учнів 11–14 років представлені на рисунку 2.1.

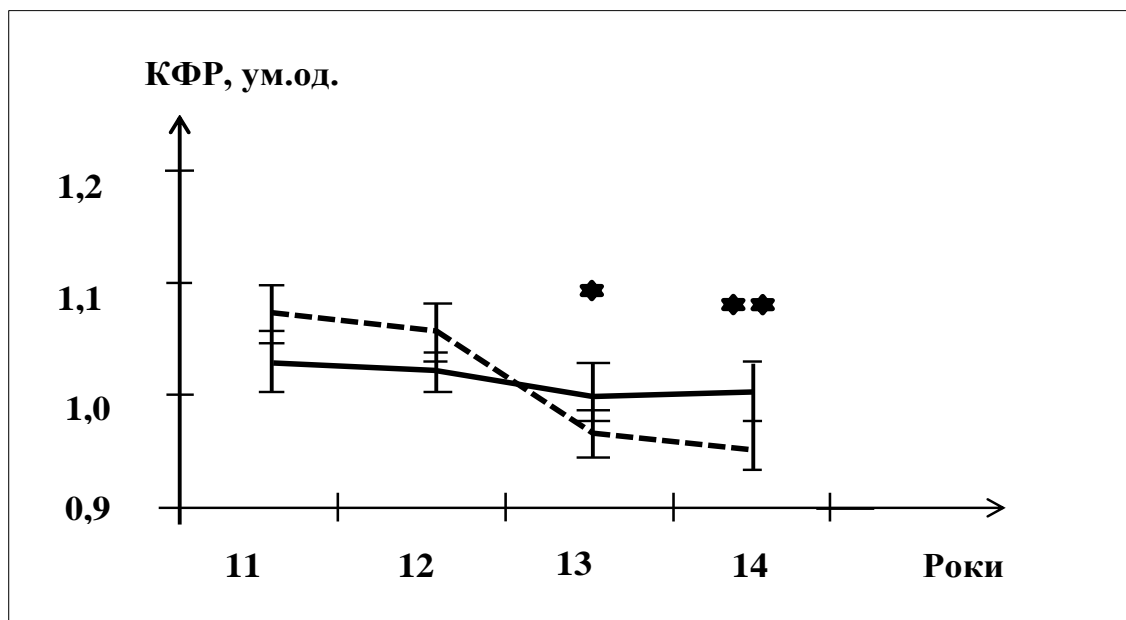


Рис 2.1. Коефіцієнт фізичного розвитку учнів 11–14 років ($n = 452$):
 — — хлопці; - - - - дівчата; * – достовірність різниці показників на рівні вірогідності $p < 0,05$ дівчат 13-ти років; ** – 14 років відносно 11-ти та 12-річних.

Як видно з рис. 2.1, КФР хлопців і дівчат містився в межах від 0,96 до 1,058 ум. од. Найвищі значення КФР мали дівчата 11 років – 1,058 ум. од., а найнижчим він виявився у дівчат віком 14 років – 0,96 ум. од. Найвищий рівень фізичного розвитку у хлопців також був в 11 років – 1,025 ум. од., а найменшим – у 13-річних підлітків – 1,000 ум. од. Зі значень $1,058 \pm 0,02$ ум. од. в 11 років у дівчат, та $1,025 \pm 0,019$ ум. од. у хлопців цього ж віку КФР у 12-річних школярів зменшився до $1,041 \pm 0,017$ ум. од. у дівчат, та до

1,017 ± 0,015 ум. од. у хлопців. Зниження середніх значень КФР у обстежуваних тривало також і в 13 років. Більші зміни відбулись у дівчат – КФР у них становив 0,971 ± 0,018 ум. од., а у хлопців 1,000 ± 0,016 ум. од. У 14-річних хлопців КФР підвищився до 1,003 ± 0,022 ум. од., у дівчат продовжував зменшуватися і становив 0,96 ± 0,019 ум. од.

Достовірність різниць середніх значень рівня фізичного розвитку підлітків різного вікового періоду представлені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

**Достовірність різниць середніх значень КФР
у хлопців 11–14 років (n = 232)**

Вік, роки	11	12	13	14
11	–	t = 0,33	t = 1,0	t = 0,75
12		–	t = 0,77	t = 0,52
13			–	t = 0,11
14				–

Як видно з таблиці 2.6, істотних відмінностей середніх значень КФР між групами хлопців досліджуваного вікового періоду не встановлено ($p > 0,05$).

В таблиці 2.7 подані аналогічні дані для дівчат середнього шкільного віку.

Таблиця 2.7

Достовірність різниць середніх значень КФР у дівчат 11–14 років (n = 220)

Вік, роки	11	12	13	14
11	–	t = 0,64	t = 3,23	t = 3,55
12		–	t = 2,82	t = 3,17
13	p < 0,05	p < 0,05	–	t = 0,42
14	p < 0,05	p < 0,05		–

Як зазначалося вище, найбільші значення КФР були виявлені в дівчат 11 років. Упродовж наступних років даний показник знижувався. Достовірні різниці були отримані в дівчат 13 і 14 років в порівнянні з 11-ти й 12-річними ($p < 0,05$). Між віковими групами 11 і 12 та 13 і 14 років вірогідних різниць не встановлено ($p > 0,05$).

Статистичний аналіз даних за критерієм t-Стьюдента не виявив вірогідних різниць у середніх значеннях КФР між хлопцями й дівчатами в усіх вікових групах ($p > 0,05$).

Тож, можна зробити висновок, що коефіцієнт фізичного розвитку (КФР) в учнів середнього шкільного віку містився в межах середніх популяційних стандартів. Дівчата мали дещо вищі значення КФР, ніж хлопці в 11–12 років, а в 13–14 років спостерігалася зворотна тенденція. Достовірні різниці за значеннями КФР були виявлені лише в дівчат 13-ти і 14-ти років у порівнянні з 11-ти й 12-річними. Між віковими групами хлопців таких різниць не встановлено. Не виявлено вірогідних різниць КФР між статевими групами в жодному з вікових періодів.

Фізичне здоров'я. Моніторинг здоров'я учнів у сучасних соціально-економічних умовах є одним із найактуальніших завдань українського суспільства.

Для характеристики стану здоров'я використовувалися показники методики Г. Л. Апанасенка [20], варіабельність серцевого ритму та показники захворюваності.

Середньостатистичні значення ЧСС та АТ обстежуваних учнів відповідали віковим нормам [цит. за 95, 96, 432]. В результаті досліджень було виявлено тенденцію до зниження ЧСС як у хлопчиків, так і в дівчаток від 11 до 14 років, що пояснюється особливостями вікового розвитку організму учнів у цей період. Так, у хлопчиків 11 років середня ЧСС була $83,2 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$ при $\sigma = 3,11 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, а у хлопчиків 14 років $(79,1 \pm 7,93) \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$; у 11-річних дівчаток $(86,3 \pm 3,22) \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$ і у 14-річних – $(80,1 \pm 2,20) \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$.

Вірогідність різниці між показниками ЧСС хлопчиків і дівчаток на рівні $p < 0,01$ спостерігається в групах учнів 11 років.

АТ в усіх вікових групах значною мірою залежить від темпів зростання скелета в довжину та розвитку серцево-судинної системи. Систолічний та діастолічний тиск закономірно підвищується з віком, паралельно зі збільшенням розмірів та маси тіла. Так, систолічний тиск хлопчиків 11-ти років дорівнює 98,9 мм рт. ст. при $\sigma = 5,91$ мм рт. ст., а діастолічний – 59,4 мм рт. ст. при $\sigma = 6,40$ мм рт. ст. У 14 років систолічний вже дорівнює 114,2 мм рт. ст. при $\sigma = 10,33$ мм рт. ст., а діастолічний – 66,2 мм рт. ст. при $\sigma = 8,56$ мм рт. ст. У дівчаток спостерігається аналогічна динаміка. Вірогідність різниці між показниками систолічного тиску хлопчиків і дівчаток не спостерігається у вікових групах 11 і 14 років ($p < 0,05$). Між показниками діастолічного тиску різниця на рівні $p < 0,01$ зафіксована в учнів 12 і 13 років, а на рівні $p < 0,05$ – в учнів 11 і 14 років.

Середньостатистичні значення ЖЄЛ у статевовікових групах обстежених нижчі за середні показники, які характеризують норму для учнів-підлітків [438, цит. за 95]. Це може бути наслідком недостатнього рівня рухової активності на уроках фізичної культури, котрі не мають розвивально-оздоровчої спрямованості щодо розвитку життєво важливих систем організму, таких як серцево-судинна та дихальна. Зміни ЖЄЛ у віковому аспекті зберігають закономірність поступового підвищення. Причому у хлопчиків показник ЖЄЛ вірогідно більший, ніж у дівчаток ($p < 0,05-0,01$), крім віку 11 і 12 років, коли спостерігається перетин ростових кривих, і дівчата випереджають хлопців за показниками фізичного розвитку.

В основу методики кількісної експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я Г. Л. Апанасенка покладено показники антропометрії (довжина й маса тіла), життєва ємкість легень, кистьова динамометрія, а також стан серцево-судинної системи. Критерієм резерву та економізації функції ССС в експрес-оцінці є показники індексу Руф'є та індексу Робінсона, функції зовнішнього дихання – життєвий індекс і м'язової системи – силовий індекс.

Показник життєвого індексу (ЖІ – відношення ЖЄЛ до маси тіла) у третини обстежених учнів (30,6 %) відповідав середнім значенням, у 50,2 % спостерігалися низькі й нижчі за середній рівні і лише в 19,2 % – високий та вищий за середній рівні (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

**Статистичні значення показників життєвого індексу
учнів 11–14 років, мл·кг⁻¹**

Вік, років	Хлопчики			Дівчата		
	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$
11	25	54,5	5,51	29	48,4	10,45
12	25	60,8	8,03	26	44,4	6,12
13	25	69,2	9,07	25	39,5	4,90
14	25	55,3	12,63	25	40,8	1,23

Дівчата частіше (62,9 %), ніж хлопчики (37,1 %) мали низькі показники ЖІ. Хлопчики 11, 13 і 14 років вірогідно частіше ($p < 0,05$), ніж дівчата, за цим показником належать до середнього рівня. Привертає увагу суттєве ($p < 0,05$) зниження ЖІ у хлопчиків у 14 і в дівчаток у 13 років.

Оцінку тону м'язової маси тіла проведено за силовим індексом (СІ). Серед учнів 11–14 років (табл. 2.9) середні показники частіше мали хлопчики 11-ти років (48,0 %) і дівчатка 13-ти років (44,4 %), високі та вищі за середні значення СІ спостерігаються у хлопчиків 12-ти і дівчаток 11-ти років (по 56,0 %).

Таблиця 2.9

**Статистичні значення показників силового індексу
учнів 11–14 років, %**

Вік, років	Хлопчики			Дівчата		
	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$
11	25	54,5	5,54	29	61,1	11,42
12	25	60,8	8,05	26	58,9	8,41
13	25	50,8	7,06	25	52,2	4,23
14	25	60,8	13,50	25	51,9	5,21

Низькі та нижчі за середні значення виявлені переважно у хлопчиків 14 (56,0 %) і дівчаток 13 років (42,9 %).

Аналіз оцінки стану серцево-судинної системи за індексом Руф'є (табл. 2.10) свідчить про його суттєве зменшення з віком в учнів обох статей. Якщо в 11 років у хлопчиків у 80 % був зафіксований середній рівень даного індексу, то в 14 років його виявлено лише в 10 %. У дівчаток з віком цей показник погіршився на 60 %. Високі рівні ІР спостерігались у 8–20 % учнів.

Таблиця 2.10

**Статистичні значення показників індексу Руф'є
учнів 11–14 років, ум. од.**

Вік, років	Хлопчики			Дівчата		
	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$
11	25	7,9	1,07	29	8,8	0,92
12	25	7,9	1,55	26	8,4	0,67
13	25	6,5	1,13	25	7,6	0,61
14	25	11,3	2,31	25	10,4	2,90

Функціональний стан серцево-судинної системи учнів-підлітків за індексом Робінсона (“подвійний добуток”) відповідав середньому рівню у 52,4 % школярів, у 43,2 % спостерігались низькі та у 4,4 % – високі рівні цього показника (табл. 2.11). Найбільша кількість середніх показників індексу Робінсона виявлена у хлопчиків 13-ти (84,0 %) та у дівчаток 11 років (75,9 %).

Таблиця 2.11

**Статистичні значення показників індексу Робінсона
учнів 11–14 років, ум. од.**

Вік, років	Хлопчики			Дівчата		
	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$	Кількість обстежених	\bar{X}	$\pm\sigma$
11	25	84,9	3,19	29	82,8	4,61
12	25	84,3	10,0	26	87,6	6,38
13	25	80,6	3,21	25	87,5	6,50
14	25	92,1	9,07	25	87,0	7,03

Низькі та нижчі за середній рівень значення індексу зафіксовано переважно у хлопчиків 14 років – 76,0 та у дівчаток 12 і 13 років – 50,0 і 68,0 %, відповідно.

Високі рівні індексу Робінсона спостерігались у хлопчиків 12 і 14 років лише у 20,0 і 8,0 %, відповідно, а в дівчаток у віці 13 років (8,0 %).

Фізичне здоров'я школярів оцінювалося також за кількістю пропущених у навчальному році днів через хворобу. Захворюваність вивчалася в учнів 2–11 класів загальноосвітніх шкіл на вибірці в 1061 особу, в числі яких було 517 хлопчиків і 544 дівчинки. Результати дослідження подані в табл. 2.12.

Найбільша кількість пропущених через хворобу днів припадає на учнів 6–9 класів, а найменша у випускників школи та учнів молодших класів (в середньому 11–13 днів). Пояснити таку динаміку пропусків через хворобу можна віковими закономірностями біологічного розвитку учнів, епіцентром якого є в середньому (як для хлопчиків, так і для дівчаток) вік 12–15 років. Як відомо, в пубертатний період генетична енергія організму найбільше задіяна на становлення його систем. При цьому гетерохронний характер їхнього розвитку здебільшого призводить до дисгармонії фізичного й функціонального стану, які і є в основному причинами порівняно слабкої надійності організму підлітків [126].

Наведені дані щодо пропусків навчальних занять через хворобу мають статеві особливості:

- учні чоловічої статі впродовж навчального року в середньому через хворобу пропускають на 9 % менше навчальних днів, ніж дівчатка й дівчата;

- в учнів чоловічої статі відмічено три критичні етапи погіршення здоров'я з піком у другому, шостому й дев'ятому класах; у школярів такий етап один – 6–7 класи.

Оскільки одним із відповідальних етапів для здоров'я школярів є вік 12–13 років, то саме на його прикладі додатково більш поглиблено вивчався даний період. З цією метою було проаналізовано динаміку кількості днів, пропущених через хворобу впродовж навчального року, починаючи з вересня і до травня (були обстежені 111 учнів).

Таблиця 2.12

**Кількість днів, пропущених школярами 2–11 класів через хворобу
впродовж навчального року**

Клас	Хлопчики	Дівчатка
	Кількість пропущених днів на 1 учня	Кількість пропущених днів на 1 учня
2	16,0	10,2
3	12,0	13,2
5	16,6	14,8
6	20,0	22,5
7	8,5	19,5
8	15,0	17,5
9	17,6	17,9
10	14,6	14,3
11	7,2	13,3

Результати даного дослідження подані на рис. 2.2.

Як видно на рисунку 2.2, з вересня до грудня мало місце поступове збільшення кількості пропущених через хворобу днів (від 175 до 405 людино-днів). Найкритичнішим місяцем у навчальному році виявився останній в першому півріччі, що найімовірніше пов'язано з перевантаженням організму навчальною діяльністю й недооцінкою, на наш погляд, фізичних вправ як фактора профілактики захворювань. Крім грудня, привертають увагу також лютий (320 людино-днів пропусків) і квітень (230 людино-днів пропусків).

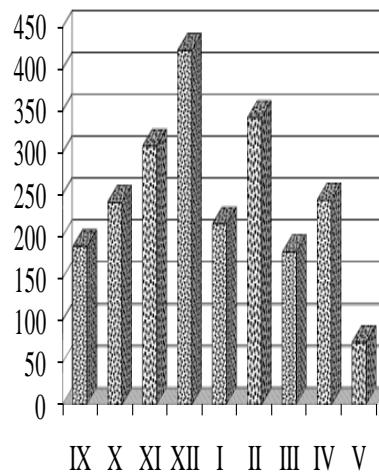


Рис. 2.2. Кількість людино-днів, пропущених через хворобу учнями 12–13 років ($n = 111$) упродовж навчального року (вересень – травень)

Весь навчальний рік, а надто – ці три місяці, потребують якісного покращення організації та методики фізичного виховання школярів. Дана динаміка захворюваності учнів-підлітків упродовж року відкриває можливість варіювати спрямованість розвивально-оздоровчих занять у процесі фізичного виховання в різні місяці та навчальні чверті.

Крім аналізу кількості пропущених через хворобу днів, нами вивчено структуру захворювань, які стали причиною тимчасового звільнення лікарем школярів-підлітків від занять у школі. За допомогою контент-аналізу з'ясовано (рис. 2.3), що в структурі захворювань найбільша частка припадає на хвороби органів дихання (45,9 %). Далі – хвороби нервової системи й органів чуття (18,0 %), опорно-рухового апарату (11,7 %) та захворювань системи травлення (11,7 %), інфекційні хвороби (7,2 %) та захворювання сечостатевої (3,6 %) і серцево-судинної (0,9 %) систем.

Комплексний стан фізичного здоров'я школярів-підлітків з метою його кількісної оцінки вивчався також за методикою Г. Л. Апанасенка [20], яка передбачає розподіл учнів на п'ять рівнів здоров'я: низький, нижчий за середній, середній, вищий за середній та високий. Загальна кількість обстежених становила 205 осіб.

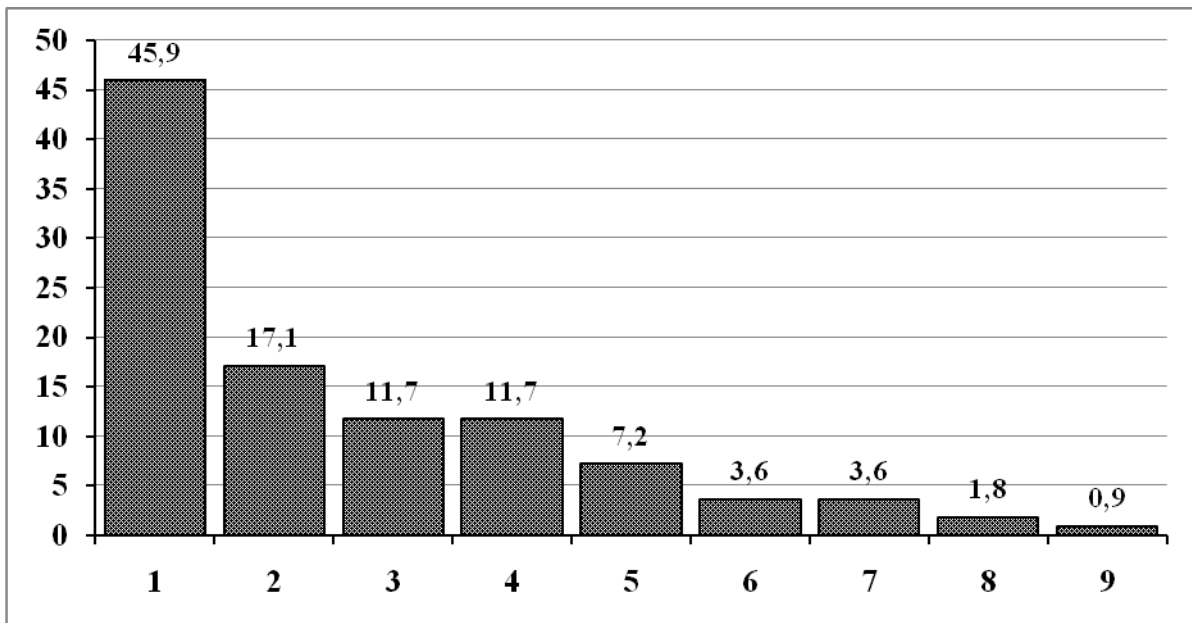


Рис. 2.3. Нозологія хвороб школярів-підлітків:

1 – хвороби дихальної системи; 2 – порушення зору; 3 – хвороби кістково-м'язової системи; 4 – захворювання ШКТ; 5 – інфекційні захворювання; 6 – хвороби сечостатевої системи; 7 – травми; 8 – захворювання ССС; 9 – захворювання НС.

Результати статистичної обробки показників фізичного здоров'я обстежуваних подані на рис. 2.4.



Рис. 2.4. Відсоткове співвідношення рівнів здоров'я школярів 11–14 років

Як видно з рисунка 2.4, учнів із низьким (39 %) і нижчим за середній (41 %) рівнями фізичного здоров'я (РФЗ) було виявлено найбільшу кількість.

Лише 20 % школярів мають середній РФЗ. Підлітків з вищим за середній і високим РФЗ не було виявлено взагалі.

Фізична працездатність. Сьогодні для характеристики рівня здоров'я індивіда дослідники використовують біологічні маркери, які інтегрально відображають окремі аспекти життєдіяльності, а в поєднанні з багатовимірною статистикою дозволяють кількісно виміряти здоров'я в показниках функціональної й фізичної підготовленості, біоенергетичного та гомеостатичного потенціалу [15, 79, 103, 145, 188].

Для характеристики рівня здоров'я школяра, його резервних можливостей доцільно використовувати, крім загальноприйнятих морфофункціональних показників, величини аеробної продуктивності, які інтегрально відображають можливу фізичну дієздатність організму, його функціональні здібності [292, 340, 346, 349].

У процесі дослідження визначався рівень фізичної працездатності за тестом PWC_{170} за допомогою велоергометра і МСК (максимальне споживання кисню) в учнів 11–14 років ($n = 344$). Рівень фізичної працездатності характеризується продуктивністю кардіореспіраторної системи й найбільші його показники спостерігаються у спортсменів, які особливу увагу приділяють розвитку витривалості [373].

Порівняння наведених у табл. 2.13 середньостатистичних значень абсолютних та відносних показників PWC_{170} виявило, що в усіх статевовікових групах величини середніх значень фізичної працездатності були нижчими за середньостатистичні норми [95]. Вірогідність різниці між хлопчиками та дівчатками ($P < 0,01$) спостерігалась у групах учнів 12-ти і 14-ти років.

Для оцінювання МСК у підлітків і встановлення їх приналежності до певного функціонального класу використано методику непрямого визначення МСК [373, 364]. Остання передбачає попередню оцінку рівня фізичної працездатності, між якою і МСК існує взаємозв'язок [346]. Ця взаємодія визначається, згідно з методикою автора, за рівнянням:

$$MCK = PWC_{170} \cdot 1,7 + 1240.$$

Таблиця 2.13

**Середні значення показників фізичної працездатності PWC_{170}
в учнів 11–14 років**

Вік, років	n хл/дівч	$PWC_{170, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}}$				$PWC_{170, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}}$			
		Хлопчики		Дівчата		Хлопчики		Дівчата	
		\bar{X}	$\pm\sigma$	\bar{X}	$\pm\sigma$	\bar{X}	$\pm\sigma$	\bar{X}	$\pm\sigma$
11	15/15	441,9	104,4	325,1	46,2	12,2	1,56	11,3	0,52
12	16/16	436,4	52,2	480,8	66,7	10,9	0,19	12,8	1,80
13	16/16	564,1	59,0	639,6	109,7	13,2	0,55	14,4	2,58
14	14/14	631,1	71,4	727,6	117,7	14,5	1,47	14,9	2,57

Аналіз показників МСК в учнів-підлітків показав (табл. 2.14), що середні значення в дівчаток не відрізняються від таких у хлопчиків ($P < 0,05$), крім показників МСК у 14-річному віці ($P < 0,01$) на користь дівчаток.

Таблиця 2.14

**Середні значення показників максимального споживання кисню
в учнів 11–14 років**

Вік, років	n хл/дівч	МСК, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$				МСК, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$			
		Хлопчики		Дівчата		Хлопчики		Дівчата	
		\bar{X}	$\pm\sigma$	\bar{X}	$\pm\sigma$	\bar{X}	$\pm\sigma$	\bar{X}	$\pm\sigma$
11	15/15	1683,6	104,4	1566,8	46,2	47,3	6,4	49,7	5,5
12	16/16	1678,1	52,2	1722,5	66,7	42,5	4,5	45,9	4,1
13	16/16	1805,8	59,2	1881,3	109,7	42,4	3,6	41,9	4,7
14	14/14	1872,8	71,5	1969,3	117,6	40,7	1,1	37,5	5,2

Даним дослідженням встановлено, що для 62,4 % учнів-підлітків характерними є середні та вищі за середні рівні відносного МСК: 62,5 % – хлопчики та 62,4 % – дівчатка. Середні показники МСК спостерігаються у 60,0 % хлопчиків 11-ти років, по 50,0 % – 12-ти і 13-ти років і у 58,0 % – 14 років; серед дівчаток – 40,0 %; 83,3 %; 16,6 %; 35,7 % – в 11, 12, 13 і 14 років, відповідно.

Разом із тим, у значної частини учнів-підлітків, а це 37,4 % від загальної кількості обстежених, значення рівня МСК є нижчим за середній.

Це може бути пов'язано з багатьма факторами, зокрема, з низьким рівнем фізичного здоров'я, нестійкістю взаємозв'язків між системами організму в пубертатному періоді, а також із тим, що при дозуванні навантажень на уроках фізичної культури не враховуються індивідуальні властивості біологічного віку учнів.

Адаптаційні можливості. Стан здоров'я людини багато в чому залежить від якості й режимів функціонування регуляторних систем [476, 502]. Одним із поширених методів їхньої оцінки є варіабельність серцевого ритму (BCP) [295, 487, 518].

Варіабельність серцевого ритму – ефективний метод оцінки функціонального стану людини, оскільки він дає змогу прогнозувати розвиток адаптаційних процесів до різних чинників зовнішнього середовища [2, 9, 325, 326]. Особливе значення це має для сучасних учнів, оскільки за період навчання в школі кількість здорових дітей знижується в 4–5 раз [70, 146, 294]. Вивчення цього важливого для здоров'я підлітків питання проводилось на прикладі 12–13-річних дівчат і 14–15-річних хлопців. Підставою вибору для дослідження саме даних вікових груп пояснюється їх найбільшою серед учнів основної школи морфофункціональною варіабельністю [117].

Середня тривалість інтервалів R–R (RRNN) у хлопчиків становить $(786,4 \pm 21,19)$ мс, а у дівчаток – $(718,3 \pm 11,44)$ мс (табл. 2.15), що є порівняно нижчим за норму для цих вікових груп [450].

Стандартне відхилення повного масиву кардіоінтервалів (SDNN) у хлопчиків $(60,9 \pm 5,03)$ мс і в дівчаток $(52,1 \pm 2,94)$ мс також нижче за норму [146], що свідчить про посилення симпатичної регуляції в обстежених підлітків, що пригнічує активність автономного контуру.

На погіршення стану механізмів регуляції у хлопчиків указує також нормативний показник сумарного ефекту регуляції (CV, %). У школярів цей показник має тенденцію до погіршення ($p < 0,05$).

Показник активності парасимпатичної ланки вегетативної регуляції (RMSSD) становить $(60,1 \pm 6,55)$ мс і в дівчаток $(46,4 \pm 3,88)$ мс. Даний показник у порівнянні з нормою відповідає статевовіковим середнім значенням.

Таблиця 2.15

**Варіабельність серцевого ритму у 12–13-річних (n = 49)
та 14–15-річних (n = 40) учнів**

Показники	Хлопчики, $\bar{x} \pm \sigma$	Дівчатка, $\bar{x} \pm \sigma$
RRNN, мс	$786,4 \pm 21,19$	$718,0 \pm 11,44$
SDNN, мс	$60,9 \pm 5,03$	$52,1 \pm 2,94$
RMSSD, мс	$60,1 \pm 6,55$	$46,4 \pm 3,90$
pNN 50, %	$29,9 \pm 3,51$	$22,9 \pm 2,81$
CV, %	$8,3 \pm 0,86$	$7,1 \pm 0,38$
ІВР, ум. од.	$127,8 \pm 14,00$	$167,6 \pm 13,16$
ПАПР, ум. од.	$51,2 \pm 3,33$	$63,1 \pm 2,93$
ВІР, ум. од.	$4,2 \pm 0,37$	$5,3 \pm 0,31$
ІН, ум. од.	$83,9 \pm 10,16$	$123,8 \pm 10,70$

Відносне значення ступеня переваги парасимпатичної ланки регуляції (pNN 50, %) над симпатичною, як і показник RMSSD, міститься в нормативних межах [450].

На співвідношення між активністю симпатичного й парасимпатичного відділів указує індекс вегетативної рівноваги (ІВР). При парасимпатичній активності індекс буде зменшуватись, при перевазі симпатичної – зростати. У хлопчиків цей індекс дорівнює $(127,8 \pm 13,96)$ ум. од., а в дівчаток – $(167,6 \pm 13,16)$ ум. од., що суттєво перевищує вікову норму для обстежуваних учнів. За В. С. Лизогубом [262], вона дорівнює $(98 \pm 9,8)$ ум. од.

Показник адекватності процесів регуляції (ПАПР) значимо не відрізняється від нормативних стандартів.

Вегетативний показник ритму (ВІР) дає змогу судити про парасимпатичні зрушення вегетативного балансу. Чим менше ВІР, тим більше вегетативний баланс зміщений у парасимпатичний бік. У хлопчиків і

дівчаток він дорівнює $(4,2 \pm 0,37)$ ум. од. та $(5,3 \pm 0,31)$ ум. од., відповідно, і має тенденцію до збільшення відносно статевовікових стандартів [262].

Індекс напруження (ІН) регуляторних систем, або стрес-індекс, характеризує ступінь переваги активності центральних механізмів регуляції над автономними.

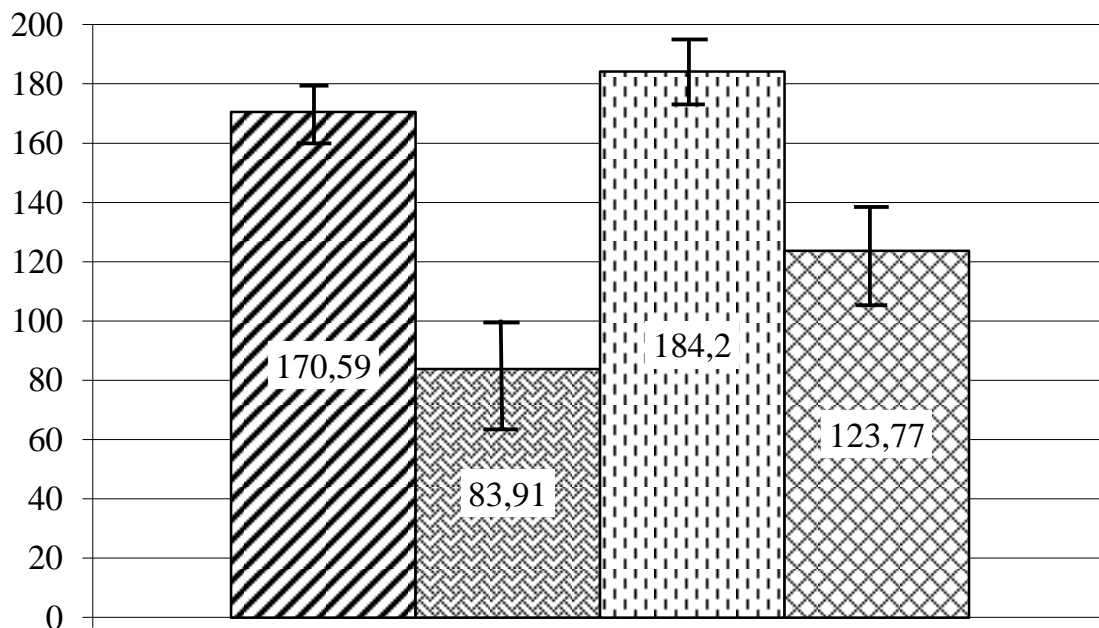






Рис. 2.5. Індекс напруження регуляторних систем (ум. од.)

- | | | | |
|---|----------------------------|---|---------------------------|
|  | – нормальний ІН хлопчиків; |  | – нормальний ІН дівчаток; |
|  | – фактичний ІН хлопчиків; |  | – фактичний ІН дівчаток |

Як свідчать результати дослідження (рис. 2.5), ІН у хлопчиків $(83,9 \pm 10,16)$ ум. од.) і у дівчаток $(123,8 \pm 10,70)$ ум. од.) також має негативні значення відносно середніх стандартів [61, 338]. Наявність цього факту вкупі

з аналогічним рівнем зазначених вище показників серцевого ритму є об'єктивним прогнозом погіршення адаптаційних можливостей організму й загалом здоров'я обстежених

Фізична підготовленість. Фізична підготовленість є важливою характеристикою здоров'я, інтегральним показником фізичної активності людини [329, 364]. Відомо, що при виконанні фізичних вправ взаємодіють практично всі органи й системи організму. Регулюючи набір оздоровчих навантажень, можна цілеспрямовано стимулювати визначені системи,

підвищуючи тим самим рівень їхнього функціонування й, відповідно, рівень здоров'я.

Оцінка індивідуальних результатів тестування здійснювалася за нормативними оцінками фізичної підготовленості школярів-підлітків та за рейтинговою системою [385].

За коефіцієнтом варіації (V) більш однорідними у хлопчиків були показники бігу на 60 м (до 7,7 %), “човникового” бігу (до 6,0 %) і бігу на 1500 м (до 8,2 %). Значне розсіювання показників спостерігається в таких тестах як згинання та розгинання рук в упорі лежачи (до 87,9 %), піднімання тулуба з положення лежачи в сід (до 25,5 %) і стрибок у довжину з місця (до 36,0 %).

У дівчаток більш однорідними були результати бігу на 60 м (до 8,4%), “човникового” бігу (до 7,5 %), бігу на 1500 м (до 8,6 %) та стрибка в довжину з місця (до 14,4 %). Значне розсіювання показників спостерігається у згинанні та розгинанні рук в упорі лежачи (до 11,3 %) і нахилі вперед (до 84,5 %).

При порівнянні показників у тестах біг 60 м, “човниковий” біг , біг 1500 м, стрибок у довжину з місця, піднімання в сід за одну хвилину відзначено, що результати мають тенденцію до збільшення впродовж підліткового періоду.

Слід зазначити, що хлопчики 11–14 років мають вищі результати в тестах: біг 60 м, “човниковий” біг , біг 1500 м, стрибок у довжину з місця, піднімання в сід за 1 хв, ніж дівчатка такого самого віку. Результати тесту “нахил вперед” у дівчаток вищі, ніж у хлопчиків. Виявлені закономірності відповідають даним, наведеним у науковій літературі [283, 461].

Аналіз результатів тестів, які характеризують рухові здібності, показав, що найбільш відсталими від нормативних стандартів є витривалість і сила м'язів рук як у хлопчиків, так і в дівчаток. Так, оцінки “1” і “2” бали мають 17,2 % дівчаток 11-ти років, 23,1 % – 12-ти років, 20,0 % – 13-ти років і 16,0 % – 14-ти років.

Аналіз показників швидкісних здібностей учнів-підлітків свідчить, що загальний середній рівень мали 31,5 % учнів, серед яких 31,2 % хлопчиків і 31,8 % дівчаток. Низький та нижчий за середній рівні більш властиві 12–13-річним хлопчикам (57–63 %) і 11–13-річним дівчаткам (24,3–42,0 %).

Щодо швидкісно-силових здібностей: до групи учнів, які за допомогою стрибка в довжину з місця були оцінені на “1” і “2” бали, належали хлопчики й дівчатка 11-ти років – 72,0 % і 31,0 %, 12-ти років – 84,0 % і 26,9 %, 13-ти років – 24,0 % і 52,0 %, 14-ти років – 48,0 % і 40,0 %, відповідно.

Іншими словами, найбільш проблемними віковими групами щодо прояву сили м’язів за найкоротший час є 11–12 років у хлопчиків і 13–14 років у дівчаток.

Особливістю прояву силової витривалості м’язів живота і розгиначів тазостегнового суглоба (вправа “піднімання в сід”) є наявність у більшості учнів середніх і вищих за середні показників.

Оцінку сили та силової витривалості рук проведено за результатом виконання вправи “згинання та розгинання рук в упорі лежачи” для дівчаток, а також “підтягування у висі” для хлопчиків. При цьому 36 % дівчаток показали середній результат, 13,3 % – вищий за середній і 8,1 % – високий рівень.

Оцінки “1” і “2” бали мали 27,6 % дівчаток 11-ти років, 30,8 % – 12-ти років, 52,0 % – 13-ти років і 26 % – 14-ти років, тобто найгірші результати мають дівчатка 12–13 років.

Серед хлопчиків 11–14 років у середньому 42 % відмовились або технічно неправильно виконували вправу, але з віком відсоток таких учнів зменшувався: 11-ти років – 56,0 %, 12-ти років – 52,0 %, 13-ти років – 48,0 %, 14-ти років – 12 %.

Спритність вимірювалася за допомогою вправи “човниковий” біг. 30,9 %; 16,5 % і 21,6 % учнів-підлітків показали відповідно середній, вищий за середній і високий результат. Разом із тим, незадовільні оцінки отримали

по 8,0 % хлопчиків 11-ти і 12-ти років, 20,0 % – 13-ти років і 32 % – 14-ти років. Подібну вікову динаміку погіршення результатів демонструють і дівчатка.

Проведені дослідження з фізичної підготовленості учнів основної школи свідчать про наявність значної кількості обстежених, які демонструють низький або нижчий за середній рівні прояву.

Зазначене може бути наслідком нераціональної організації рухової активності на уроках фізичної культури, які не мають розвивально-оздоровчої спрямованості щодо розвитку життєво важливих фізичних здібностей, що покращують фізичне здоров'я.

Мотиваційні фактори покращення морфофункціонального стану учнів-підлітків. Досягнення мети й удосконалення власного організму пов'язані з мотивованою діяльністю людини [243], тому вивчення самооцінки особистого морфофункціонального стану учнями-підлітками допоможе скоригувати зміст їхніх розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури. В цьому контексті нас цікавило ставлення до уроку фізичної культури, самооцінка успішності з даного предмету, ставлення до фізичних вправ і занять спортом, самооцінка фізичного стану, здоров'я, самопочуття, загальна обізнаність в царині фізичної культури, структура вільного часу та режим дня.

У дослідженні використовувались питання, що увійшли до класичних запитальників із вивчення самооцінки успішності й самопочуття, мотивів занять фізичними вправами [200], та низка питань, що не увійшли до стандартних психодіагностичних методик, але апробовані у сфері фізичного виховання [212, 243, 246, 294]. Розрахунки здійснювались на вибірці 13-річних підлітків м. Києва.

Оцінювання особистістю власне себе, своїх можливостей, якостей і місця серед інших людей називають самооцінкою [12]. За допомогою самооцінки здійснюється саморегуляція поведінки особистості. Людина в процесі спілкування постійно порівнює себе з еталоном і залежно від

результатів залишається задоволеною чи незадоволеною. Бажання бути не гіршим, ніж інші, а може й краще, змушує людину вдаватися до активних дій. Це “внутрішній манометр” особистості, показники якого свідчать про те, як вона себе оцінює, наскільки задоволена собою.

За результатами анкетування ($n = 243$) свою успішність як відмінну оцінюють 4,12 % хлопчиків і 3,45 % дівчаток. Самокритичну оцінку досягнень на уроках фізичної культури демонструють лише 10,29 % хлопчиків і 3,45 % дівчаток. Більшість учнів (80–90 %) задоволені своїми оцінками. Причинами переоцінки успішності можуть бути необізнаність учнів із навчальними вимогами, невідповідність змісту уроків навчальній програмі, некомпетентність учителів фізичної культури, відсутність педагогічного контролю тощо.

В наших дослідженнях ми намагалися з’ясувати, що, на думку підлітків, заважає краще вчитися в школі. Найбільшою перешкодою до успішного навчання підлітки вважають “занадто великий обсяг інформації”: 30,86 % хлопчиків і 39,66 % дівчаток. Другою причиною в анкеті значилося “високе морально-емоційне навантаження під час заліків і контрольних робіт”, і на неї вказали 25,93 % хлопчиків і 38,79 % дівчаток. Відповіді на пункт анкети “власні лінощі й неорганізованість” мало відрізняються: 17,70 % хлопчиків і 15,52 % дівчаток.

Відповідь на запитання “Що вас найбільше стомлює?” була отримана наступна: 47,33 % хлопчиків і 51,72 % дівчаток стомлюються через надмірну кількість уроків. Для визначення ставлення учнів до уроку фізичної культури та фізичних навантажень, рівня загальної обізнаності в царині фізичної культури були поставлені відповідні запитання, які пропонують фахівці [77, 156, 212, 246, 278, 294]. Завдяки анкетуванню виявлено, що на запитання: “Чи подобаються вам уроки фізичної культури?” більшість учнів відповіли позитивно (72,43 % хлопчиків і 76,95 % дівчаток). Разом із тим, 26,75 % хлопчиків і 21,90 % дівчаток йдуть на уроки без особливого бажання.

Заняття фізичною культурою здійснюються під впливом певних стимулів, спонукань, що виступають у ролі рушійних сил навчальної діяльності учнів. Такими спонукальними стимулами є потреби, інтереси, переконання, ціннісні орієнтації. Вони створюють мотиваційну сферу навчальної діяльності. Результати відповідей на запитання: “Як ви оцінюєте свій інтерес до уроку фізичної культури?” свідчать про високий і дуже високий інтерес у 58,85 % хлопчиків і 36,64 % дівчаток. Решта учнів оцінюють свій інтерес як середній, низький, дуже низький та негативний і дуже негативний.

Формуванню мотивації в школярів до систематичних занять фізичними вправами, як зазначає Г. А. Лещенко [261], сприяє дотримання таких педагогічних умов:

- виховання в учнів позитивного, ціннісного ставлення до занять фізичними вправами;
- цілеспрямоване мотивування та стимулювання до активної фізкультурної діяльності;
- прищеплення інтересу до неї;
- озброєння знаннями з фізичної культури;
- формування вміння самостійно займатися фізичними вправами.

У школах завдання формування потреб і мотивів до занять фізичними вправами покликані вирішувати бесіди, в тому числі і з батьками, лекції з фізичної культури, практичні заняття, масові оздоровчо-спортивні заходи, особистий приклад учителів, нові форми й засоби проведення уроків тощо. Відповідаючи на запитання: “З якою метою ви йдете на уроки фізичної культури?”, більшість школярів не обмежуються однією відповіддю (рис. 2.6).

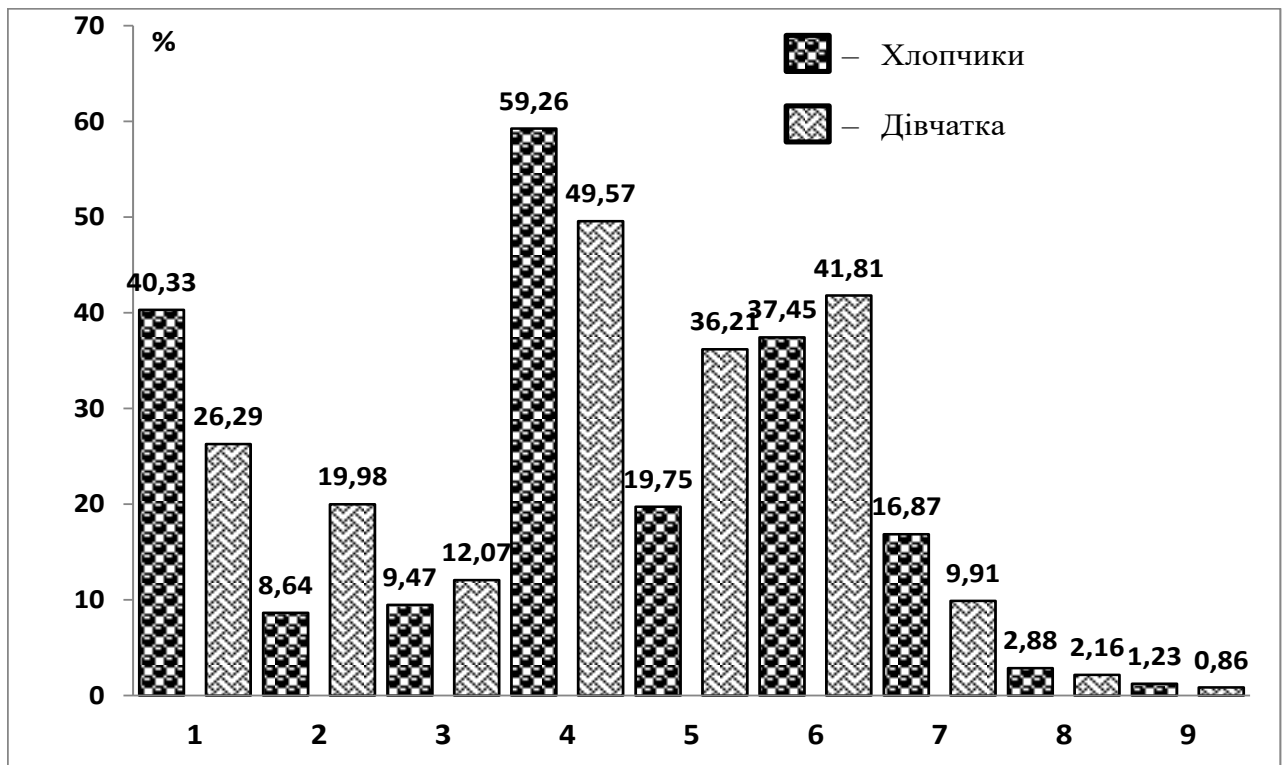


Рис 2.6. Мета відвідування уроків фізичної культури:

- 1 – прагнення отримати високі оцінки,
- 2 – прагнення уникнути неприємностей через пропуски занять,
- 3 – звичка до сумлінного виконання обов'язків,
- 4 – бажання підвищити свою фізичну підготовку,
- 5 – бажання мати гарну поставу,
- 6 – бажання поліпшити своє здоров'я,
- 7 – бажання навчитись техніки фізичних вправ,
- 8 – інтерес до особи вчителя,
- 9 – інші мотиви

На першому місці у підлітків – мотив підвищення фізичної підготовленості (59,26 % у хлопчиків і 49,57 % – у дівчаток). На другому місці (що є позитивом) – мотив свідомого ставлення до поліпшення власного здоров'я (37,45 % у хлопчиків і 41,81 % у дівчаток). Стимулом до відвідування уроків фізичної культури (третє місце) в учнів є прагнення отримати високі оцінки (40,33 % хлопчиків і 26,29 % дівчаток). Необхідно також відмітити мотив мати гарну поставу (у хлопчиків 19,75 %), особливо в дівчаток (36,21 %). Менший інтерес в учнів до особи вчителя (2,88 % у хлопчиків і 2,16 % у дівчаток). Отже, фізична культура, задовольняючи певні потреби учня, стає для нього значущою, набуває ціннісного значення, виступає мотивом і метою його діяльності.

Щодо пропусків уроків фізичної культури, то аналіз результатів відповідей на запитання: “Як часто ви пропускаєте уроки фізкультури?” показує, що по всіх пунктах: “від 3–4 разів до 10 разів і більше за семестр” дівчатка пропускають їх частіше (28,02 %), ніж хлопчики (18,51 %). Основною причиною пропусків уроків є хвороби (69,55 % – у хлопчиків і 78,45 % – у дівчаток).

Наступним запитанням, запропонованим школярам, було: “Якими видами спорту ви б хотіли займатися на уроках фізичної культури?” У відповідях на нього на перше місце хлопчики поставили футбол (77,37 %), на друге – плавання (47,74 %), на третє – баскетбол (37,04 %) і волейбол (21,40 %). Дівчатка віддали пріоритет волейболу (70,69 %), плаванню (51,29 %) і аеробіці (44,40 %). Рештою видів фізичних вправ, а саме: рухливими іграми, гімнастикою, легкою атлетикою, єдиноборствами учні-підлітки зацікавлені менше (рис. 2.7).

Отже, результати аналізу відповідей на останнє запитання анкети дають підставу для того, щоб запропонувати переглянути питому вагу (кількість годин) визначених підлітками видів фізичних вправ у навчальній програмі з предмету “Фізична культура” відповідно до їхньої зацікавленості цими видами.

Проведені дослідження не вичерпують проблему вивчення мотивації учнів-підлітків до фізичного самовдосконалення, а висувають низку запитань, які стосуються формування свідомого ставлення школярів до занять фізичними вправами.

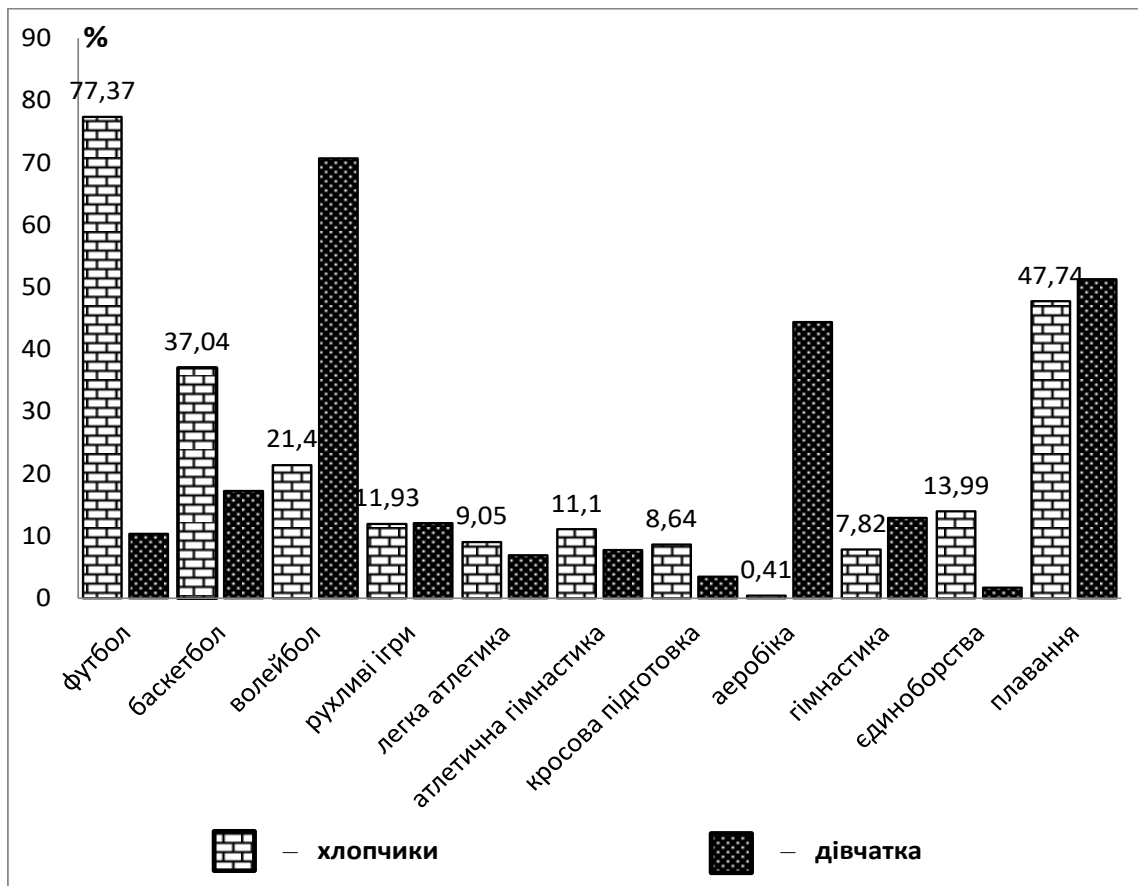


Рис. 2.7. Рейтинг видів спорту

2.3. Розвивально-оздоровчі заняття з фізичної культури як основний напрямок фізичного виховання

Шкільна освіта спрямована на виконання двох груп цілей – соціальних і особистісних. Звідси дві основні функції системи освіти: перша – передання новим поколінням знань, норм і цінностей для відновлення й розвитку соціально-культурного досвіду в загальному поступі суспільства і друга – допомога індивідові в адаптації до вимог соціального життя та реалізації свого власного потенціалу.

Це – лише перший важливий крок диференціювання. Другий – традиційне розмежування в колишній радянській школі дидактичних, розвивальних і виховних завдань уроку. Він не справдився, з одного боку, через брак у педагогів достатньої методичної підготовленості, щоби

грамотно втілювати розвивальні цілі, з іншого – теоретичної, щоб адекватно сформулювати, не протиставляючи їх дидактичним [441].

У нашому концептуальному підході пропонуємо переважання розвивальних завдань над інформаційно-освітніми.

Розвивально-оздоровчий напрямок фізичного виховання охоплює практично здорових учнів, які не мають істотних відхилень від норми у стані різних функціональних систем.

Через різні причини ці школярі недостатньо розвинені: мають недостатню чи надмірну вагу; через недостатню рухову активність серцево-судинна й легенева системи хоч і не мають патологій, проте не спроможні до фізичної роботи належного об'єму та інтенсивності (як цього вимагають життєві потреби); вони не можуть швидко чи довго ходити (тим більше – бігати); у воді вони, у кращому разі, можуть купатися, але не можуть плисти; тілобудова їхня не є гармонійною; вони, як правило, незграбні; навіть будучи від природи життєрадісними, вони швидко знічуються, розуміючи свою “ущербність” – особливо в оточенні фізично розвинених учнів. Все це веде до того, що такі школярі швидко стомлюються, негативно реагують не лише на вплив несприятливих факторів, але й просто на їхню зміну. Маючи відносно нормальну працездатність, вони потребують більш тривалого відпочинку для відновлення. В результаті ендогенних механізмів і екзогенних умов (перш за все, малоактивних форм діяльності) в організмі відбуваються негативні процеси: відкладення солей, накопичення шлаків, зниження тонуусу судин, порушення регуляторних механізмів, і в цілому – зміна біохімії. Все це досить швидко спричиняє патологічні зміни і як наслідок – хвороби. На жаль, цьому сприяє також великий потік навчальної інформації, переробка й засвоєння якої потребують енергії і не додають здоров'я.

Численні дослідження вітчизняних науковців виявили негативну динаміку здоров'я сучасних школярів. За останні п'ять років на 41 % збільшилась кількість учнівської молоді, яка належить до спеціальної

медичної групи [146]. Єдине що може виправити такий стан – використання фізичних вправ, оскільки лише з їх допомогою можна “побудувати” здоровий організм. Проте за умови, що при виборі фізичних вправ, застосуванні, аналізі ефективності та організації процесу будуть застосовуватися відповідні методи. Інакше фізичні вправи можуть заподіяти шкоду. Займаючись фізичними вправами, учень розвиває серцево-судинну й дихальну системи. В результаті серцевий м’яз починає працювати економно і за одне скорочення переганяє крові більше, ніж серце нетренованого школяра. Легені за рахунок розвинених дихальних м’язів поповнюють кров газовою сумішшю, необхідною для життєзабезпечення, також за рахунок економної роботи – меншої кількості дихальних рухів. Так, порівняно з нетренованим учнем, фізкультурник для однієї й тієї самої роботи чи для обміну речовин у стані спокою (так званого основного обміну) здійснить менше дихальних рухів і серцевих скорочень – простіше, менше споживе з довкілля й пропустить крізь себе різних шкідливих речовин.

Вважають, що для фізично ослаблених учнів більш доречні вправи з малим і середнім навантаженням, відносно нетривалі й малоінтенсивні [145]. Тож виникає питання: невже можна за допомогою таких навантажень щонебудь розвинути? Навряд – хіба що підтримати, зберегти досягнуте. Така відповідь збігається з результатами досліджень видатного фізіолога О. О. Ухтомського [431] про значення саме розвивально-оздоровчих занять фізичними вправами для учнівської молоді. Малі навантаження, на його думку, тільки збуджують організм, середні – закріплюють досягнутий рівень, вищі за середні – підвищують функціональні можливості організму, високі – пригнічують їх. Отже, за величиною фізичні навантаження можна поділити на такі, що активізують, закріплюють, розвивають та пригнічують розвиток. Найціннішим для фізичного виховання учнів є вищі за середні (тобто розвивальні) і середні навантаження, використання яких дозволяє вчителю забезпечити оздоровчу спрямованість занять і керувати фізичним розвитком організму школярів. З іншого боку, якщо учням дається однакове фізичне

навантаження, то для деякого воно виявляється оптимальним, для деякого – недостатнім, а для деякого – надто великим. Як наслідок, перші працюють з тренувальним (оздоровчим) ефектом, у других – підтримувальний режим тренування, а треті реагують на навантаження зниженням результатів і стійким небажанням виконувати вправи. Розуміння цього змусило нас переглянути колишні уявлення й підходи до навантажень на уроках фізичної культури. Значне навантаження розглядають не тільки як умову досягнення високого рівня рухової підготовленості, а насамперед, як результат ставлення учнів до фізичної культури й умов формування потреби систематичних занять. Належні навантаження викликають позитивні емоційні переживання в учнів, інтерес до занять і задоволення ними, допомагають учителеві спрямовувати їх на подальше фізичне самовдосконалення.

Тож, можна дійти висновку: прагнучи до забезпечення високого освітнього й виховного ефекту, вчитель повинен уважно стежити за індивідуальними реакціями кожного учня на фізичне навантаження, залежно від них добирати вправи, визначати інтенсивність і тривалість їхнього виконання, кількість повторів, інтервали відпочинку і його характер.

Отже, для уроку фізичної культури характерною є сувора індивідуальна регламентація діяльності учнів і дозування навантаження. Чітка регламентація та дозування потрібні також для досягнення освітніх результатів уроку (засвоєння кожної вправи вимагає певної кількості повторень).

Незважаючи на велику різноманітність вправ і організаційних форм, використання їх у розвивально-оздоровчих цілях може дати істотний ефект лише за дотримання загальних для них принципів впливу. Йдеться про вправи, спрямовані на розвиток фізичних якостей, принципи застосування яких не знайшли повного відображення в спеціальній літературі або не пристосовані для оздоровлення.

1. Принцип повторно-прогресивного впливу. Полягає в тому, що стандартне відтворення різних компонентів навантаження (по частинах чи в

цілому) чергується з її наростанням. Наприклад, в одній серії силових рухів (2–10 повторів) вага чи опір не змінюються, але в кожній новій серії повинні зростати.

2. Принцип стандартно-варіативного впливу. Передбачає певне сполучення незмінного стандартного навантаження з варіаціями її елементів. Наприклад, 2–3 рази максимально швидкі силові рухи, потім 2–3 (4–5) повільних рухів і в кінці – статичне напруження впродовж 6 с (на рівні 80 % від максимального).

3. Принцип повторно-зменшувального впливу. Передбачає зниження як окремого навантаження від серії до серії (від повтору до повтору), так і загального – за рахунок тих самих факторів при збільшенні тривалості відпочинку між повторами й підходами.

4. Принцип чергування об'єктів впливу. Передбачає почергове навантаження на різні групи м'язів.

У практиці використовують різні варіанти чергування. Наприклад, спочатку на згиначі і потім одразу на розгиначі стегна; те саме з відпочинком між впливами на м'язи-антагоністи: на згиначі стегна – на згиначі тулуба.

Вибір того чи іншого варіанта чергування навантажень залежить від підготовленості тих, хто займається. Чим нижче підготовленість того, хто займається, тим простіший варіант чергування навантажень, тим триваліший відпочинок між вправами, тим менші їхня інтенсивність і об'єм.

5. Принцип узгодження видів навантаження. Означає, що у вправах мусять узгоджуватися лише такі види навантаження, механізми забезпечення яких не суперечать одне одному.

В основі даного принципу лежать морфофізіологічні закономірності. Одна з головних полягає в тому, що роботу повільну й швидко здійснюють різні м'язові волокна. І хоч у цілісному руховому акті беруть участь обидва типи волокон, вони “сприймають” впливи відповідно саме до своїх особливостей. І навпаки, зміни в м'язах відбуваються лише тоді, коли характер навантаження відповідає специфіці м'язових волокон.

Тому швидкісну силу можна успішно розвивати лише за допомогою швидкісно-силових вправ, статичну – лише за допомогою однойменних напружень. Те саме стосується видів силової витривалості й швидкісно-силової, які є похідними від названих вище силових якостей. Марно намагатися розвивати швидкісно-силову витривалість за рахунок статичних вправ – їх забезпечують різні морфофункціональні структури (і будова, і фізіологічні механізми).

Не можна після вправ на витривалість розвивати будь-які базові силові якості – для цього необхідний відносно свіжий стан того, хто займається. Проте гнучкість, навпаки, краще вдосконалювати на фоні втоми.

6. Принцип узгодження координаційної складності й фізичної важкості впливу. Має на меті таке співвідношення складності й важкості, яке б, з одного боку, забезпечило можливість виконати передбачувану вправу, а з іншого – зробило б її настільки важкою, щоби стимулювати розвиток та вміння реалізувати рухову якість. При цьому слід прагнути до використання фізичної трудності впливу до такої межі, при якій не порушується техніка вправи і не проявляється інша рухова якість, яка в даний момент не підлягає розвитку (наприклад, замість швидкого руху відбувається повільний; замість статичного виникає допустовий режим).

7. Принцип фізичного утруднення вправи. Пов'язаний із попереднім і використовується задовго до комплексних форм. Його суть – не полегшити виконання вправи, за допомогою якої розвивається рухова якість, а навпаки, утруднити це виконання, спровокувавши резервні можливості організму. Наприклад, коли на практиці учень не спроможний віджатися в упорі лежачи, йому полегшують виконання, пропонуючи виконати те саме з додатковою опорою (на стегна або навіть коліна). Очікується, що таке полегшення узгодить навантаження з силовими можливостями учня, і він поступово справлятиметься з руховим завданням. Проте, в такий спосіб розвивати силу й виконувати віджимання ніхто не навчився через неналежну величину навантаження і неналежний його розподіл у розвивальній вправі.

Адже в цій ситуації виявляються незадіяними м'язи задньої поверхні тулуба і ніг, які в основному завданні відіграють вирішальну роль, до того ж не формується техніка правильного руху.

Для вправи потрібно віднайти такі вихідні положення, в яких зусилля не сприймаються як надмірні. Наприклад, в упорі лежачи злегка (до 30°) зігнути руки й утримувати позу 3 с. А далі слід збільшити фізичну трудність вправи: запропонувати проявити зусилля більші тих, на які учень здатен. Наприклад, в упорі лежачи зігнути руки до прямого кута й утримувати 3 с.

На уроці фізичної культури важливою є цілеспрямована побудова фізичного навантаження. Залежно від конкретних задач динаміка навантаження може різнитися. Для розвивально-оздоровчих занять найтипівішою є побудова з відносно плавним збільшенням навантаження у першій третині основної частини уроку, певним утриманням його на досягнутому рівні приблизно до $1/4$ – $1/3$ часу, що залишається до кінця основної частини, і потім поступове зниження ЧСС до післярозминкового рівня або трохи нижче – до кінця заключної частини.

2.4. Біологічний вік як засіб оптимізації організації та методики фізичного виховання учнів-підлітків

Одним із напрямків покращення фізичного виховання учнів є використання диференційованого підходу на уроках фізичної культури як важливої умови навчання й виховання [239, 125]. Вельми важлива реалізація даного напрямку для підлітків через суттєві індивідуальні розбіжності морфофункціональних показників у осіб одного класу й статі [461]. Особливо це стосується хлопчиків 14–15 і дівчаток 12–13 років [117].

Встановлено, що процесу біологічного розвитку підлітків властива гетерохронність, крайні ступені якої виражаються або в прискоренні

розвитку, або в його уповільненні порівняно із середніми значеннями, характерними для даного хронологічного віку [117].

Знання про гетерохронність допомогли виділити “біологічний вік”, під яким розуміють досягнутий окремим індивідом рівень розвитку морфологічних структур і пов’язаних із ним функціональних проявів життєдіяльності організму, характерних для даного хронологічного віку [116].

На значні розбіжності між біологічним і хронологічним віком указують багато авторів. Сьогодні доведено, наприклад, що дівчата одного хронологічного віку відрізняються між собою темпами біологічного розвитку. Різниця темпів формування вторинних статевих ознак може становити 1–1,5 роки [136]. Встановлено [430], що серед дівчат 12–13 років у 48 % біологічний вік відповідає хронологічному, у 19 % – випереджає, а в 33 % – відстає від нього.

Під час оцінки фізичного здоров’я з використанням експрес-методики Г. Л. Апанасенка зазначено [цит. за 137], що у 38 % дівчаток 12–13 років з низьким і нижчим за середній рівнями фізичного здоров’я становлять школярки, чий біологічний вік випереджає хронологічний.

Зазначається, що величина соматометричних і фізіометричних показників, особливості функції кровообігу й зовнішнього дихання, показники, що характеризують продуктивність серця, систему розподілу крові у великому та малому колах, є більш взаємозалежними з біологічним віком підлітків, ніж із хронологічним. Найменше розсіювання соматичних параметрів має місце в дошкільному віці й сягає в середньому півтора роки, а найбільше – 3–4 роки – спостерігається в підлітків [123].

Гетерохронний характер біологічного розвитку підлітків є також причиною значної варіативності прояву показників їхніх фізичних якостей. Так, у школярок 12–13 років індивідуальні значення загальної витривалості за результатами 6-хвилинного бігу на відстань містяться в діапазоні 1060–1400 метрів, сили м’язів кисті – в діапазоні 14–27 кг, силової

витривалості (піднімання тулуба з положення лежачи на спині за 30 с) – 16–25 разів, швидкості (за результатами бігу на 20 м з ходу) – в діапазоні 3,2–3,8 м/с, швидкісно-силових можливостей (метання м'яча) – 290–380 см. Наведені значення мають достовірно значущі відмінності. Аналогічне спостерігається в показниках спритності, де внутрігрупова варіація результатів складає від 7 до 20 % і є найбільшою у 12–13 років [цит. за 137].

Доведено також, що різні значення тотальних розмірів тіла суттєво впливають на прояв фізичних можливостей підлітків. Так, серед учнів 12–15 років майже 75 % варіацій швидкісно-силових якостей обумовлені показниками маси, довжини тіла й віком, а парціальний внесок останнього не перевищує 25 % [95].

Отже, на думку вчених, учні одного класу й статі не є однорідною за морфофункціональним станом групою, тому що віковому процесу росту й розвитку організму школярів властиві значні індивідуальні розбіжності, особливо в учнів основної школи. Причинами цих розбіжностей можуть бути спадковість (різний темп біологічного розвитку організму) і вплив умов зовнішнього середовища (різна рухова активність).

Показано, що вивчення розходжень між хронологічним і біологічним віком школярів важливе не тільки з теоретичних позицій, але й для розроблення адекватних розвивально-оздоровчих занять у процесі фізичного виховання.

Наразі зазначена проблема ще перебуває в стадії становлення. Головним гальмом у її вирішенні є велика кількість пропозицій щодо оцінки біологічного віку учнів: 9 – для хлопчиків і 14 – для дівчаток. Пропонуються різні показники та їхні сполучення, підходи та прийоми. Якому з них варто віддати перевагу, аби на його основі здійснити розроблення розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури? Щоб відповісти на це питання, було проведено вивчення взаємодії згаданих пропозицій окремо в дівчаток і хлопчиків підліткового віку.

Висновки до 2 розділу

1. Морфофункціональний стан сучасних учнів-підлітків характеризується наступними особливостями:

- фізичний розвиток за коефіцієнтом Г. В. Коробейнікова з віком має суттєво негативну динаміку зниження. Так, якщо в 11 років у дівчаток він дорівнював 1,058 ум. од., то в 14 років – 0,96 ум. од. ($p < 0,05$).

- учнів із низьким і нижчим за середній рівнями фізичного здоров'я виявлено переважна кількість. Лише 20 % школярів мають середній (нормальний) рівень. Підлітків вище середнього й високого рівнів не зафіксовано жодного. Найбільша кількість пропущених через хворобу днів припадає на учнів 6–9 класів. Структуру захворювань переважно складають хвороби органів дихання (45,9 %), нервової системи та органів відчуттів (18,0 %) та опорно-рухового апарату (11,7 %). Найбільш несприятливими для здоров'я місяці навчального року є грудень і лютий;

- в усіх віково-статевих групах величини середніх значень фізичної працездатності є нижчими за середньостатистичні норми ($p < 0,05$). У 37,4 % учнів значення рівня МСК є нижчим за середній;

- адаптаційні можливості регуляторних систем організму (за даними варіабельності серцевого ритму) мають негативні значення порівняно зі стандартами. Передусім це стосується індексу напруження регуляторних систем, індексу вегетативної рівноваги та вегетативних показників ритму серця;

- у значній кількості обстежених (31,5–42,0 %) виявлено низький та нижчий за середній рівні фізичної підготовленості.

2. Факторами, що покращать їхній фізичний стан (рівень фізичної підготовленості та здоров'я), на думку учнів-підлітків, є:

- зменшення обсягу загальної навчальної інформації;
- збільшення на уроках фізичної культури годин на футбол і плавання (для хлопчиків) і на волейбол, плавання та аеробіку (для дівчаток);

- посильні навантаження на уроках фізичної культури;
- об'єктивне оцінювання навчальних досягнень.

3. Перспективними для фізичного виховання учнів є вищі за середні (розвивальні) і середні (що закріплюють досягнутий рівень) навантаження, використання яких дозволить учителю забезпечити оздоровчу спрямованість занять. При цьому обов'язковим є врахування фізичних можливостей підлітків різного біологічного віку та рівня фізичного здоров'я.

Процес фізичного виховання зорієнтований на “середнього” учня, який не враховує гетерохронний темп біологічного розвитку школярів, є його гальмом, а отже, потребує радикальних змін.

Результати досліджень наведено в наукових працях [26, 35, 39, 41, 53, 54].

РОЗДІЛ 3

КОНЦЕПЦІЯ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЗМІСТУ РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ-ПІДЛІТКІВ

З концептуальної позиції, диференціація розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури нами розглядається як така соціально-дидактична система, що дає змогу особистості реалізувати природний потенціал в індивідуальному фізичному розвитку за існуючої системи шкільної освіти. Обґрунтовується теоретична модель даної диференціації, подається систематика моделей навчального диференціювання, а також аналізуються інваріанти диференційованих способів організації навчання з предмету “Фізична культура”.

У теоретичному аспекті висвітлюються ідеї та наукові факти розвивального, орієнтованого на індивідуальність фізичного виховання. Визначається місце диференційованого навчання з поміж сучасних педагогічних теорій. Теоретично обґрунтовується система диференціації розвивально-оздоровчих занять в класно-урочному навчанні.

У технологічному плані пропонується інноваційне програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури, змістовну основу якого становлять диференційовані застосування фізичних вправ на тлі фізичних можливостей учнів-підлітків різного біологічного віку та рівня фізичного здоров'я.

3.1. Передумови розроблення концепції диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи

Ідея диференційованого підходу у фізичному вихованні не тільки обґрунтована теоретично – вона практично реалізується у змісті, формах і методах цього процесу. Проте, ні офіційною наукою, ні педагогічною

практикуювсе ж не сформовано цілісної картини сутності диференційованого навчання на уроках фізичної культури. Це завдання, на нашу думку, розв'язує концепція диференціації розвивально-оздоровчих занять, покликана професійно творити новітнього українця – духовно розвиненого й фізично досконалого громадянина незалежної держави.

Вкрай суперечливі зрушення в соціально-економічному розвитку України, розбудова демократичного суспільства та істотна переорієнтація гуманітарної політики на особистість з її потребами і здібностями, з одного боку, зруйнували відомі стереотипи колективної свідомості, з іншого – заклали основи гуманізації і демократизації суспільних взаємин. Тому головним напрямом сучасної школи є індивідуалізація та диференціація навчально-виховного процесу і в такий спосіб намагання зупинити падіння ефективності масової шкільної освіти.

Індивідуалізація навчання, як зазначає Г. О. Балл, є особливо актуальною у наших посттоталітарних країнах, громадянам яких було завдано великої духовної шкоди через насадження насильницького колективізму [360, с. 12]. Очевидно, що нова освітня система України повинна мати індивідуалізований характер та орієнтуватися на ті форми колективізму, що створюють умови для повноцінної реалізації потенціалу особистості. Природно, що дана реалізація вельми важлива й щодо формування фізичного здоров'я учнівської молоді у процесі застосування фізичних вправ.

Другим важливим аргументом на користь індивідуалізації і диференціації шкільної освіти взагалі та фізичного виховання зокрема є усвідомлення історичного обмеження класно-урочної системи, яка є конкретним утіленням педагогіки Яна Амоса Коменського [284].

Дидактична програма Я. А. Коменського повністю була впроваджена тільки через кілька століть, коли на державному рівні вперше виникла проблема стандартизації. Згодом з'ясувалося, що 25 % учнів не здатні

навчатися з такою системою, тому потрібно було знижувати освітні стандарти [441].

Інший підхід характеризує радянську школу. Відповідно до комуністичної ідеології вона орієнтувалася на усереднення та ігнорування відмінностей між учнями. Це спричинювало тимчасові послаблення загальних вимог щодо дотримання академічних стандартів, в тому числі й нормативів фізичної підготовленості.

Аналогічна небезпека сьогодні загрожує й вітчизняній масовій школі. Тому Міністерство освіти України всіляко прагне поліпшити цю ситуацію, засновуючи альтернативні навчально-виховні заклади (гімназії, ліцеї, коледжі), зважено ранжирує стандарти середньої освіти.

У наших педагогічних вишах навчають урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів за допомогою емпіричних методів. Ці знання потім використовуються для того, щоб жоден вихованець не відрізнявся серед решти своїми особливостями [441]. Те саме стосується й безпосередньо факультетів (інститутів) фізичної культури. Окрім повідомлень про обов'язкове дотримання дидактичного принципу доступності, про необхідність урахування розбіжностей у фізичному розвитку, стані здоров'я та рівні фізичної підготовленості учнів одного віку й статі диференційованих методик практично не викладають. Причиною є або їх відсутність, або недостатня наукова обґрунтованість.

Індивідуалізація і диференціація навчання не самодостатні науково-технологічні процедури. У фізичному вихованні вони виправдані тільки в контексті реалізації ідеї розвивально-оздоровчого навчання. Тому в нашому концептуальному підході пропонуємо переважання розвивальних цілей над інформаційно-пізнавальними, коли за допомогою раціональних параметрів фізичних навантажень є розв'язання завдань повноцінного індивідуального фізичного здоров'я особистості.

Отже, диференціація навчання у фізичному вихованні виправдана лише тоді, коли має своїм орієнтиром і кінцевою метою розвиток індивідуальних

фізичних можливостей учня. Тільки за таких умов диференціація стане визначальним чинником і передумовою гуманізації і демократизації освіти, виконання школою соціальної функції як важливого інституту життя суспільства.

При розробці Концепції враховувалися пріоритети України у сфері фізичної культури, охорони здоров'я та освіти, які передбачають удосконалення науково-методичного забезпечення, підвищення рівня функціональних можливостей, формування позитивної мотивації до занять фізичними вправами, розроблення та впровадження новітніх технологій мінімізації факторів ризику захворювань. Також було взято до уваги закономірності розвитку фізкультурно-оздоровчої діяльності в Україні, основними з яких виступили соціальні (запити суспільства, соціально-економічні передумови) та біологічні (урахування різного рівня біологічного розвитку учнів одного віку і статі) фактори.

Соціальні запити у сфері фізичної культури насамперед пов'язані з негативними тенденціями стану здоров'я дітей шкільного віку та проблемою гіпокінезії (обмеження рухової активності). Наявність даних проблем пов'язана з низкою причин, одною з яких є збільшення обсягу навчального навантаження та зміна змісту уроків фізичної культури з розвивально-оздоровчого напрямку на фізкультурно-рекреаційний.

Одним із валеологічних чинників, який сприяє формуванню основ здоров'я та довголіття людини, є рухова активність [367]. Останню як сукупність усіх рухів, що виконує людина в процесі життєдіяльності, поділяють на звичайну і спеціально організовану [413].

На всіх етапах життя людини рухова активність відіграє різну роль. У дітей шкільного віку вона забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, підвищує опір до захворювань [70 та ін.]. За недостатньої рухової активності, за свідченням фахівців [176 та ін.], порушується функціональний стан центральної нервової системи як посередника між м'язами і внутрішніми органами. Це призводить до порушень функціонального стану окремих

органів і систем організму, до зниження імунної реактивності організму, до виникнення захворювань [95, 422 та ін.].

Фізичні навантаження оптимізують стан систем травлення [345], допомагають позбутися зайвої ваги [204], підвищують працездатність і сприяють розвитку розумових здібностей [245]. Проте, на думку фахівців [108,126, 263], не кожна рухова активність є ефективною, а лише така, що має розвивально-оздоровчу спрямованість. Саме таку рухову активність має лише кожен п'ятий школяр в Україні, що відповідає найнижчому показнику в Європі [443]. Може, тому вже в першому класі налічується понад 30 % дітей, які мають хронічні захворювання. В п'ятому класі їхня кількість зростає до 50 %, сягаючи в дев'ятому 64 % [419]. Тому розвивально-оздоровчі заняття, що покращують фізичне здоров'я учнів, розглядають як потужний чинник боротьби з гіпокінезією та її наслідками.

Досягнення вагомих результатів у вирішенні проблеми покращення фізичного здоров'я школярів за допомогою фізичних вправ потребує нових технологій.

Пропоновані для викладання методики фізичного виховання розроблені з урахуванням вікових закономірностей розвитку організму, тобто складені для середнього» учня конкретної статевої вікової групи. Необхідність урахування в процесі занять фізичними вправами морфофункціональних відмінностей загальновідома. Про це свідчать численні результати досліджень з вікової анатомії та фізіології. Учні одного віку й статі не є однорідною групою – віковому процесу росту та розвитку організму школярів властиві чималі індивідуальні коливання. Так, шкільна морфологія засвідчує індивідуальні відмінності дітей одного календарного віку у формі та розмірах серця, а також його функціонування; у розмірах, структурі кісткового апарату, м'язової системи; у розмірах довжини та маси тіла, окружності грудної клітки, показниках життєвої місткості легень і основного обміну. За нашими даними, наприклад, в учениць старшого віку розмах коливань показників довжини тіла становить 25 см, а маси – 40 кг [53].

Морфорохові відмінності зумовлюють різний ступінь фізичної працездатності, різну тривалість підготовки до здачі контрольних нормативів, а отже, і необхідність застосування методик дозування фізичних навантажень, що відповідають фактичному стану організму учнів. Тобто розбіжність у значеннях індивідуальних показників осіб одного віку й статі свідчить про те, що загально-груповий підхід неприйнятний через різні морфофункціональні можливості індивідів.

Унаслідок невідповідності застосовуваних засобів і методів фізичному стану учнів зменшуються можливості оздоровчого впливу занять фізичними вправами, оскільки не зорієнтовані на певний рівень морфофункціонального розвитку вправи можуть оцінюватися як важкі для одних і легкі для інших.

Саме тому методики фізичного виховання, розроблені на підставі тільки вікових особливостей середнього” учня, не можуть бути об’єктивними, а отже, ефективними.

За даними науковців [195, 236, 361 та ін.], великі перспективи для оптимізації методики фізичного виховання має диференційований підхід, який дає змогу кожному учневі займатися в оптимальному режимі та забезпечує найкращий оздоровчий ефект. Насамперед, це стосується диференціації розвивально-оздоровчих занять [127, 375]. Підставою для даного судження є результати досліджень про значні індивідуально-типологічні особливості морфофункціональних показників в учнів одного віку й статі за будь-яким абсолютним чи умовним маркером або маркерною ознакою [188, 190, 290 та ін.] та відповідні властивості реагування на зовнішні чинники, фізичні навантаження [137, 138, 390, 426 та ін.].

З огляду на це, була висунута ідея диференційованого фізичного виховання, тобто така методика, в якій мають ураховуватися не тільки загальновікові, а й індивідуальні особливості в межах схожих морфофункціональних показників розвитку груп [54].

При здійсненні диференційованого підходу застосовуються різні способи розподілу учнів: морфологічні [73, 117, 126, 152, 170, 316, 362, 400,

403], психологічні [133,519] чи фізіологічні [103, 118,145]. Визначення найбільш валідного серед них для певного вікового розвитку учнів і розроблення на його основі диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять має в сучасних умовах важливе теоретичне й практичне значення.

Отже, можна дійти висновку, що сучасна тенденція до індивідуалізації і диференціації шкільної освіти, в тому числі і занять з фізичної культури, спричинена, з одного боку, соціально-культурною логікою розвитку світових освітніх систем, з іншого – потребою гуманізації суспільних відносин у національній освітній сфері, покращення фізичного здоров'я зростаючого покоління на основі розвитку індивідуальних фізичних можливостей кожної особистості.

Зазначені пріоритети в розвитку шкільної освіти з фізичного виховання потребують переосмислення цілей, завдань і змісту уроків фізичної культури та розроблення організаційних та соціально-педагогічних умов їх упровадження в практику.

3.2. Концептуальні основи диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи

При розробці концептуальних основ ми виходили з того, що концепція (від лат. *conceptio*– розуміння, система, трактування будь-яких явищ, основна позиція сприйняття, провідний задум, конструктивний принцип різних видів діяльності), це – представлений у розгорнутому вигляді змістовний, цілісний, аргументований, послідовний і завершений виклад наукової теорії або версії. Зазначені вимоги деталізувалися в наступних положеннях:

- актуальність – зорієнтованість на вирішення найважливіших проблем теорії та методики фізичного виховання учнів-підлітків;

- прогностичність – відображення в запланованих діях не тільки тих вимог до організації та методики диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури школярів основної школи, що вже існують, але й майбутніх. Тобто здатність відповідати вимогам і умовам, які змінюються, і в яких вони будуть реалізовані;
- раціональність – вибір таких цілей і способів досягнення, які дозволяють отримати суттєвий позитивний результат;
- цілісність – забезпечення повноти дій, необхідних для досягнення мети, а також узгодженість зв'язків між діями;
- контрольованість – можливість оперативно визначити кінцеві й проміжні цілі (результати), тобто визначити їх у такий спосіб, щоби можна було перевірити реальність отриманих результатів щодо їхньої відповідності цілям.

Основу концепції становить синтез різних підходів. Першу групу склали підходи, що обумовлюють філософську й змістовну сторони концепції: діалектичний, особистісний, аксіологічний та діяльнісний. Другу – підходи, що визначають процесуальні особливості побудови: синергетичний і соціально-культурний. Досліджуючи зазначені підходи щодо диференціації розвивально-оздоровчих занять учнів-підлітків, ми виходили з концепції єдності біологічного й соціального. Третю групу склав системний підхід.

Діалектичний підхід ґрунтується на засадах діалектики, що тлумачиться як наука про найзагальніші закони розвитку природи, суспільства й мислення. В основі діалектичного підходу лежить філософський метод дослідження природи і суспільства, за допомогою якого можна зрозуміти складний, сповнений суперечностей шлях становлення об'єктивної істини, зв'язок на кожному ступені розвитку науки елементів абсолютного й відносного, усталеного і змінного, переходи від одних форм узагальнення до інших.

Особистісний підхід припускає зміщення акцентів на оволодіння знаннями, вміннями та навичками, а також розвиток особистісного фізичного

потенціалу в умовах навчання на уроках фізичної культури. Пріоритетні завдання в контексті даного підходу припускали не стільки освоєння спеціальних знань та навчання фізичних вправ, скільки розкриття можливостей особистості, її фізичних і психічних якостей.

Сутність особистісного підходу [352] полягає в подоланні суперечності між колективним фізичним вихованням (для всіх) і вихованням для кожного” на основі звернення до особистості, її біологічного віку та рівня фізичного здоров’я.

Особливості вказаної методології полягають у тому, що вона акумулює декілька підходів: орієнтує на людину як мету виховання (аксіологічний підхід); підтримує і розвиває суб’єктні якості та індивідуальні властивості учня (індивідуальний підхід); вводить учня у світ фізкультурних надбань (соціально-культурний підхід); стимулює учня до самостійного розв’язання власних питань у соціальних умовах життя (синергетичний підхід).

Природно, зреалізувати цей комплекс підходів може вчитель, який у педагогічній взаємодії володіє прийомами делікатної поведінки, використовує педагогічну підтримку учням з порушеннями фізичного здоров’я. При цьому доміантними методами педагогічної взаємодії мають бути діалог, співпраця, розуміння, тактовність, психологічна підтримка.

Важливим є те, що дотримання положень особистісного підходу має спонукати особистість до самопізнання та власної активності. При цьому на передній план висуваються виховні ситуації творчої співпраці, які спрямовані на оптимальне залучення усіх компонентів структури особистості: свідомості, волі, емоцій.

Нарешті, орієнтація особистісного підходу в нашому дослідженні передбачає налаштованість учня на конструктивний діалог з учителем і однокласниками, на самодіагностику власного рівня фізичних можливостей організму, якості знань з фізичної культури, дозованої рухової активності тощо.

Аксіологічний підхід визначає ціннісне ставлення учнів до свого здоров'я, особисту фізичну культуру через систему навчання фізичних вправ і розвиток фізичних здібностей. Ціннісне ставлення багато в чому визначає психологічний стан особистості, її задоволеність змістом уроків фізичної культури, а система цінностей регулює поведінку, визначає мотиваційно-споживацьку сферу, спрямованість на розвивально-оздоровчу діяльність.

Діяльнісний підхід органічно пов'язаний з попередніми й передбачає спрямованість на організацію розвивально-оздоровчої діяльності, тому що тільки через власну діяльність і досвід учень усвідомлює своє здоров'я як самоцінність, пізнає способи удосконалення свого фізичного й психічного стану, формує духовно-моральні, вольові, ціннісно-особисті якості.

Діяльнісний підхід до фізичного виховання учнів дає змогу розв'язувати великий обсяг розвивально-оздоровчих завдань. Головна концептуальна теза діяльнісного підходу до розвитку особистості полягає в тому, що індивід виявляє властивості та зв'язки елементів реального світу лише в процесі діяльності – розумової чи матеріальної, індивідуальної чи колективної тощо. Загальноприйняте, що діяльність, це – спосіб буття людини, її поведінка щодо задоволення різноманітних потреб, мотивів, цілей.

Орієнтуючись на положення діяльнісного методологічного підходу, можна стверджувати, що фізичне виховання дієвим є тоді, коли учень залучається до різноманітних видів діяльності та оволодіває фізичною культурою, спеціальними знаннями та руховими вміннями, розвиває потреби до занять фізичними вправами, мотиви активного способу життєдіяльності. Зазначене передбачає для вирішення завдань оздоровчого тренування поєднання теоретичної, методичної та практичної складових під час уроків фізичної культури.

Синергетичний підхід характеризує об'єкт пізнання як вивчення відкритих систем, де система розглядається з позицій самоврядування, самоорганізації, саморозвитку у взаємозв'язках з іншими об'єктами. Даний підхід нам корисний тим, що він досліджує біологічні й соціальні системи,

котрим властиві закони синергетизма [Г. Хакен, цит. за 339]. З появою синергетики як теорії самоорганізації у відкритих системах з'явилося розуміння системи, яка розвивається і постійно зазнає суттєвих змін.

Соціально-культурний підхід розглядається як задоволення і розвиток культурних і оздоровчих потреб, створення умов для самореалізації кожної особистості, розкриття її здатностей, самовдосконалення в межах навчального часу.

Системний підхід, це – напрям методології наукового дослідження, в основі якого – розгляд складного об'єкта як системи (система – сукупність елементів і зв'язків між ними).

Системний підхід до фізичного виховання учнів дає можливість досліджувати його як багаторівневий процес, що має певну структуру. З іншого боку, методологія системного підходу передбачає поєднання в єдине ціле форм, засобів і методів розвивально-оздоровчих технологій та уможливорює побудову моделі означеного процесу як методичної системи. Тож методологічна специфіка системного підходу визначається тим, що він зорієнтований на розкриття цілісності об'єкта і забезпечує виявлення різноманітних типів зв'язків складного об'єкта та зведення їх в одну теоретичну схему.

Єдність зазначених методологічних підходів забезпечує адекватне вирішення завдань покращення та зміцнення фізичного здоров'я учнів за період навчання засобами диференціації розвивально-оздоровчих технологій при дотриманні комплексу принципів.

У державних освітніх документах зазначено [352], що національне виховання учнівської молоді має ґрунтуватися на наступних принципах:

- демократичності – виконання спільнотою права кожного на свободу виявлення своєї індивідуальності;
- гуманізації – створенні умов для особистісної самореалізації, формуванні людяної, щирої, доброзичливої особистості;

- єдності навчальної та виховної діяльності – консолідації учнівства та педагогічних працівників у єдину спільноту, об'єднану єдиною мораллю та ідеалами;
- послідовності, системності та наскрізності – привнесенні оздоровчих аспектів у всі форми освітнього процесу;
- диференціації та індивідуалізації педагогічного процесу - врахуванні у виховній діяльності рівнів фізичного, духовного, психічного, соціального та інтелектуального розвитку учнів, стимулюванні їхньої рухової активності;
- природовідповідності – врахуванні багатогранної та цілісної природи людини, вікових та індивідуальних, соціально-психологічних особливостей учнів.

У роботі обґрунтовуються концептуальні засади диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури, що містять мету, завдання, принципи, організаційно-педагогічні умови, концептуальні підходи (рис. 3.1). Метою розробленої концепції є обґрунтування теоретико-методологічних і технологічних засад диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

Виходячи з мети концепції основними завданнями були такі:

- визначення змісту понятійного апарату щодо диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків;
- узагальнення моделей навчального диференціювання з предмету фізична культура;
- розроблення та експериментальна перевірка технології проектування диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

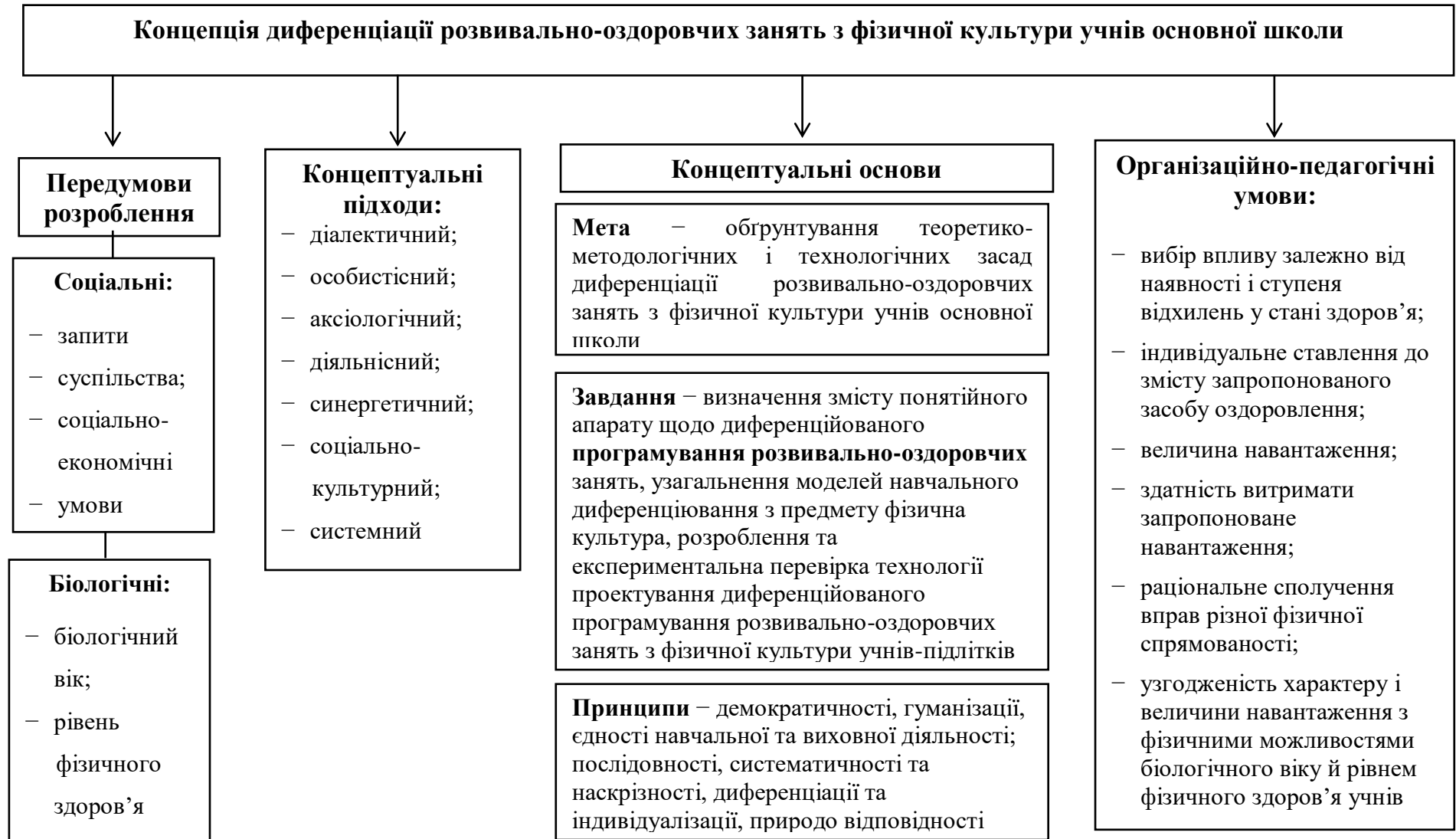


Рис. 3.1. Концепція диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи

Охарактеризовані вище принципи в нашому дослідженні застосовувались у тісному взаємозв'язку, створюючи цілісну єдність і систему. Реалізація кожного принципу пов'язувалась із реалізацією решти. Відповідно до таких відправних положень загальнотеоретичні й загальнометодологічні принципи розвивально-оздоровчого напрямку трансформувалися в організаційно-педагогічні умови, обов'язкове дотримання яких може означитися істотними позитивними результатами. При цьому найзначущими виявляються:

- 1) вибір впливу залежно від наявності й ступеня функціональних відхилень у стані здоров'я;
- 2) індивідуальне ставлення до змісту запропонованого засобу оздоровлення;
- 3) величина навантаження, що об'єктивно міститься у використовуваному розвивально-оздоровчому впливі;
- 4) здатність школяра витримати запропоноване навантаження;
- 5) раціональне сполучення вправ різної фізичної спрямованості;
- 6) узгодженість характеру і величини навантаження з фізичними можливостями біологічного віку й рівнем фізичного здоров'я учнів.

Біологічні передумови диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків. Життєвий цикл людини прийнято ділити на два етапи – внутрішньоутробний (антенатальний) і післяутробний (постнатальний). Постнатальний у свою чергу складається з низки вікових періодів, які відрізняються один від одного специфічними особливостями – морфологічними, фізіологічними, біохімічними і функціональними [479].

Спеціально організована рухова активність, змінюючи функції організму, сприяє їхньому розвитку, вдосконаленню механізмів адаптації,

тому вікові особливості функціональних можливостей людини визначають також його працездатність [123].

Особливе місце в процесі вікового розвитку належить періоду статевого дозрівання, важливою рисою якого є невідповідність між календарним і біологічним віком у значної кількості підлітків [87, 213].

У педагогічній практиці фізичного виховання знайомство з учнями відбувається за даними паспортного віку, тому визначення його відповідності біологічному віку є дуже актуальним не лише у віковій фізіології, але й фізкультурній педагогіці [157]. Як відмічає Ю. А. Гуркін [157], на жаль, учителі і навіть лікарі звикли орієнтуватися на календарний вік підлітків в той час, як біологічна, психічна і психологічна реактивність великою мірою визначається саме біологічним віком [194, 368].

Біологічний вік має велике значення, оскільки відображає онтогенетичну зрілість, фізичну працездатність, характер адаптаційних можливостей підлітків [469, 479].

Фізіологічні особливості організму в період статевого дозрівання характеризуються вираженою нестабільністю механізмів ендокринної та вегетативної регуляції. Як наслідок, для дівчат-підлітків характерним є зниження витривалості до фізичних навантажень [478].

В період статевого дозрівання в дівчат спостерігається розповсюдженість артеріальної гіпертензії, а також функціональні порушення внутрішніх органів. Порушення системи опорно-рухового апарату проявляються найчастіше у вигляді сколіозу, плоскостопості, остеохондропатії [374].

За даними А. З. Колчинської [224] та В. С. Міщенко [299], у 12–13 років значно збільшується споживання кисню, що пов'язано з найбільшими темпами росту і накопичення маси тіла. Темп приросту споживання кисню в період статевого дозрівання збільшується в 13–15 років за рахунок більшої

інтенсивності його споживання, з 16–17 років цей показник починає знижуватися [87, 454].

В період статевого дозрівання у хлопчиків збільшується об'єм легень і грудної клітки, зростає сила дихальних м'язів до 17 років, а у дівчаток – до 13–14 років. Інтенсивний ріст органів зовнішнього дихання в пубертатному віці призводить до значної зміни ряду функціональних показників. У 14 років загальна ємкість легень складає $3/4$ від такої в дорослих, залишковий об'єм приблизно дорівнює дорослому. В 10–14 років з'являються статеві відмінності в загальній ємкості легень, чого не спостерігається в дитячому віці. У дівчаток-підлітків життєва ємкість легень менше, ніж у хлопчиків-підлітків [489].

В процесі росту і розвитку організму зі збільшенням резерву вдиху і резерву видиху збільшується максимальна вентиляція легень, яка в пубертатному віці практично досягає величин дорослої людини. У дівчаток 14–15 років цей показник складає $99\text{--}105 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}$, що відповідає такому в нетренованих жінок. Однак із 11–12 років приріст максимальної вентиляції легень у дівчаток починає відставати від приросту її у хлопчиків. У дівчаток 14 років максимальна вентиляція легень у середньому на $18\text{--}22 \text{ мл}\cdot\text{хв}^{-1}$ менше, ніж у хлопчиків [87, 286, 454].

У процесі росту і розвитку підлітка поряд зі збільшенням маси і об'єму серця змінюються співвідношення його відділів і положення в грудній клітці, диференціюється гістологічна структура серця й судин, удосконалюється нервова регуляція серцево-судинної системи. Відносно маси тіла хлопчиків і дівчаток цей показник однаковий, абсолютні величини маси серця хлопчиків більші, ніж у дівчаток. До 13–14 років товщина стінки серця збільшується [374, 483, 491].

Функціональні особливості серця підлітка позначаються, насамперед, більш частим і менш регулярним ритмом серцевих скорочень. Правильний

фіксований ритм серця у підлітків спостерігався лише в 16 % випадків [213]. У підлітків порівняно з дорослими більш вираженою є дихальна аритмія [457].

В нормі у дорослої нетренованої людини ЧСС дорівнює 70–75 уд·хв⁻¹, у новонародженої дитини вона дорівнює приблизно 140 уд·хв⁻¹, інтенсивно зменшуючись з віком. У 8–10 років цей показник становить 85–90 уд·хв⁻¹, у 16 років – наближається до ЧСС дорослого. У дівчаток-підлітків ЧСС у стані спокою на 2–6 уд·хв⁻¹ більша, ніж у хлопчиків [213, 479]. У віці 12–20 років максимальне споживання кисню змінюється неістотно: у 12 років він дорівнює в середньому 4,04 л·хв⁻¹ з індивідуальними коливаннями від 2,9 до 5,3 л·хв⁻¹; в 14 років – 4,8 л·хв⁻¹ (3,7–5,7 л·хв⁻¹); у 16 років – 4,6 л·хв⁻¹ (3,4–6,7 л·хв⁻¹), у 20–30 років – 4,6 л·хв⁻¹ (3,5–5,4 л·хв⁻¹) [299, 479].

У дівчаток максимальне споживання кисню підвищується рівномірно до 10-річного віку. Інтенсивний приріст цього показника починається з 11-ти років. У дівчаток 12 років систолічний об'єм становить $52,3 \pm 2,576$ мл. Явний приріст цього показника спостерігається лише з 11-ти років (у 10 років – $43,19 \pm 1,627$ мл; в 11 років – $48,8 \pm 2,057$ мл). В. С. Міщенко [456] відмічає, що найбільший приріст систолічного об'єму відбувається між 13 і 14 роками. У 12 років він дорівнює $57,0 \pm 1,8$ мл (44–67 мл), в 14 років – $70,3 \pm 2,1$ мл (64–70 мл), в 16–17 років – наближається до об'єму дорослої людини.

Відомо, що дихальна функція крові забезпечується гемоглобіном. Це відбувається за рахунок його поверхні, пов'язаної з розмірами, формою і кількістю еритроцитів у крові, здатності гемоглобіну транспортувати кисень [222]. Розрахована кількість гемоглобіну на 1 кг маси тіла у дівчаток-підлітків менше, ніж у хлопчиків [224].

Кількість гемоглобіну й еритроцитів на кінець пубертатного періоду досягає нижніх границь норми для дорослої людини. В період статевого дозрівання існує прямий кореляційний зв'язок між умістом гемоглобіну в крові та рівнем фізичного розвитку учнів [457].

Відносно невелика кількість досліджень присвячена визначенню функціональних змін, що відбуваються в організмі підлітків під час фізичних навантажень [123, 213, 453, 479, 501]. У дівчаток-підлітків під час м'язової діяльності споживання кисню не може зростати до таких абсолютних величин, як у хлопчиків-підлітків. З'ясовано, що в 13–14 років у дівчаток максимальне споживання кисню на 15–20 % нижче, ніж у хлопчиків, і становить $1,7\text{--}2,0 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$; в 15–16 років у дівчат цей показник $2,1\text{--}2,3 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$, що на 35–45 % менше, ніж у хлопчиків.

У дівчаток-підлітків величина легеневої вентиляції під час навантаження з максимальним споживанням кисню менше, ніж у хлопчиків того самого віку, і складає в 11 років $51\text{--}56 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$, у хлопчиків – $57\text{--}63 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$; в 15 років у дівчаток – $70\text{--}71$, у хлопчиків – $86\text{--}90 \text{ л}\cdot\text{хв}^{-1}$ [222, 454]. Менший рівень споживання кисню під час роботи з його максимальним споживанням і більші величини частоти дихання та ЧСС обумовлюють у дівчаток-підлітків менші, ніж у хлопчиків величини кисневого ефекту дихального й серцевого циклів [456, 454].

Отже, функціональні можливості людини залежать від статі й віку. Оцінювати й порівнювати показники функціонального стану підлітків як у спокої, так і під час виконання фізичних навантажень необхідно з урахуванням не паспортного, а біологічного віку.

Підлітковий період є одним із найкритичніших у житті людини: настає статеве дозрівання, триває розвиток функцій ендокринної системи, посилене зростання й розвиток органів і систем організму, підвищується інтенсивність обмінних процесів, формується й суттєво перебудовується нейрогуморальна регуляція соматичних і вегетативних функцій. Тому надмірні, не адекватні біологічному вікові школярів, фізичні впливи на їхній організм можуть спричинити порушення регуляції вегетативних функцій, що змінюють ефективність та економічність діяльності всіх систем організму.

Адаптаційні передумови диференціації розвивально-оздоровчих занять. В основі фізичного виховання як педагогічного процесу, спрямованого на зміну в бажаному напрямі фізичних можливостей учнів, лежить використання біологічного явища вправлюваності як властивості конкретної морфологічної, функціональної і психологічної адаптації до виду й характеру повторюваної рухової діяльності [246].

Головним компонентом фізичного виховання, як відомо, є фізичні вправи, в основі яких лежать цілеспрямовані рухи [67]. Заняття фізичними вправами, що регламентуються раціональними параметрами фізичних навантажень і відпочинку, сприяють підвищенню рівня фізичного потенціалу школярів. Розглядаючи фізичне виховання як процес цілеспрямованої зміни функціонального стану організму людини, необхідно враховувати основні біологічні закономірності її життєдіяльності, котрі пояснюють пристосованість до умов змінюваного навколишнього середовища, – гомеостаз та адаптацію. Гомеостаз полягає в тому, що організм, протидіючи зовнішнім впливам, прагне зберегти незмінність ряду найсуттєвіших для нього показників внутрішнього середовища в біологічно доступних межах. Прикладом може бути терморегуляція в організмі. Клітини організму теплокровних тварин можуть нормально функціонувати в досить низькому температурному інтервалі (у людини 36–38°C). Зсув температури за ці межі спричиняє порушення життєдіяльності, проте людина живе в умовах холодного клімату при температурі -70°C і париться у фінській лазні при температурі 120°C [247]. Це пояснюється тим, що в цілісному організмі регулюється його теплообмін із навколишнім середовищем. При зниженні температури зовнішнього середовища теплотворення всередині організму збільшується, а тепловіддача зменшується, тому при коливанні зовнішньої температури тіло здатне зберігати сталість власної температури. В нашому прикладі сталість забезпечується тим, що відповідно до зміни зовнішніх умов змінюється діяльність органів кровообігу й потовиділення. В кожному разі

сталість одних показників внутрішнього середовища забезпечується зміною в діяльності інших обслуговуючих органів і систем.

Роль різних органів і систем у збереженні гомеостазу різна, і найважливіша в цьому процесі належить нервовій системі. Чутливо реагуючи на різні зміни зовнішнього і внутрішнього середовищ, вона так змінює діяльність органів і систем, що запобігає несприятливим зрушенням, які могли б виникнути в організмі під дією зовнішніх факторів.

Ще одним прикладом може бути величина енерговитрат при виконанні фізичного навантаження в онтогенезі. Вважається, що в ранньому дитячому віці недостатня функціональна зрілість кістково-м'язової, серцево-судинної та дихальної систем обмежує адаптивні можливості підвищення енергетичного обміну при фізичних навантаженнях. При цьому відмічено, що максимальний рівень енерговитрат, які відбуваються за рахунок аеробних метаболічних реакцій, залежить від довжини, маси та поверхні тіла індивіда. Цей показник збільшується з віком пропорційно довжині і масі тіла, досягаючи свого максимуму у 18–20 років [20]. Важливо відмітити, що відносні (на 1 кг маси тіла) показники функцій організму, що росте, котрі забезпечують транспорт кисню, залишаються практично незмінними [413].

Явище гомеостазу має величезне біологічне значення: воно розширює коло умов зовнішнього середовища, в якому може вижити живий організм, коли сталість одних показників забезпечується пристосувальною зміною інших. Фізіологічний сенс адаптації організму полягає в підтриманні гомеостазу і, відповідно, життєздатності організму практично в будь-яких умовах, на які він може адекватно реагувати. Зміна рівня фізичної підготовленості учнів під впливом фізичних вправ тісно пов'язана з адаптаційними процесами, що відбуваються в організмі в процесі м'язової діяльності. Адаптаційні механізми спрацьовують в організмі у відповідь практично на будь-які зміни зовнішнього і внутрішнього середовищ. Незнання фізіологічних механізмів адаптації призводить до нерозуміння суті адаптаційних змін в організмі учнів у відповідь на різні за якістю й силою дії

навантаження і, як наслідок, використання нераціональних і неефективних методів.

Виділяють генотипну і фенотипічну адаптацію [427]. Генотипна адаптація являє собою процес пристосування до умов середовища популяцій шляхом спадкових змін і природного відбору. Вона лежить в основі еволюційного вчення – сукупності уявлень про механізми і закономірності історичних змін у живій природі [413].

Фенотипічна адаптація являє собою процес пристосування, який розвивається в окремої особи впродовж життя у відповідь на дію факторів навколишнього середовища [344].

Вивчаючи закономірності адаптації організму до різного роду подразників, можна виділити такі властивості, як специфічність реакцій пристосування, їхня пересічність та адекватність, що лежать в основі керування фізичним вихованням [427]. Специфічність адаптації полягає в прагненні організму до найвищої пристосованості до конкретного подразника. З цього слідує, що можна за дотримання деяких правил змусити організм пристосуватися до будь-якої довільно взятої нами дії. Підбираючи одну або кілька дій та регулюючи їхню силу, частоту і кількість повторень, можна керувати життєдіяльністю організму як саморегульованої системи до найвищого ступеня пристосованості до конкретної діяльності.

В основі явища вправлення, що отримало у спеціальній літературі назву “розвиток фізичних якостей і навичок”, лежить біологічно важлива властивість тривалої адаптації організму до умов зовнішнього середовища. Це означає, що організм буде чітко пристосовуватися саме до тієї вправи, що багаторазово повторюється. Цей процес може йти як у напрямку покращення техніки фізичних вправ (координації рухів), так і в напрямку накопичення специфічних енергетичних потенціалів і специфічних пристосувань регуляторних механізмів, що проявиться в покращенні фізичних якостей.

Дане явище ми вивчали під час проведення формувального експерименту в учнів основної школи. Показниками адаптаційних реакцій

були результати варіаційної пульсометрії, педагогічного тестування фізичної підготовленості та фізичної працездатності (розділ 2).

Окрім специфічних реакцій пристосування організму, другою його властивістю є їхня пересічність. Остання в нашому досліді передбачає розвиток різних компонентів фізичної підготовки (витривалості, сили, гнучкості тощо) одночасно.

Проблема одночасного розвитку різних фізичних якостей не вивчалась. Згідно з даною адаптаційною властивістю розвивально-оздоровча програма має, насамперед, дослідити оптимальний розподіл часу для забезпечення покращення кожної фізичної якості.

Сьогодні, наприклад, визначено [486], що силове тренування у сполученні з тренуванням на розвиток витривалості не обмежує покращення аеробних можливостей і навіть може підвищувати короточасну витривалість.

Результати наших досліджень щодо реалізації пересічності специфічних реакцій пристосування викладено в розділі 4.

Адекватні зовнішньому впливу зміни в організмі відбуваються тоді, коли збурювальна сила відповідних дій не перевищує межі фізіологічних можливостей регуляторних і обслуговуючих систем даного організму [427].

Урахування цієї властивості адаптації вельми важливе для учнів-підлітків, хронологічний вік яких не збігається з біологічним. Організм не завжди здатен відповісти пристосувальними змінами, котрі забезпечили би сталість внутрішнього середовища, на надмірні за силою дії. Наприклад, великі фізичні навантаження можуть спричинити короточасний або тривалий розлад у життєдіяльності організму. Однією з причин такого розладу може бути те, що зовнішні збурювальні дії за своєю силою перевищили межі фізіологічних можливостей відповідних систем організму і ті не змогли підтримати в оптимальних межах найважливіші показники внутрішнього середовища. Прикладом цього можуть бути патологічні зміни, що відбуваються в діяльності серця внаслідок фізичних навантажень, які

перевищують фізіологічні можливості однієї або кількох систем організму (неадекватність фізичних навантажень).

Якщо дія не перевищує можливості організму (гранично допустимі навантаження), то по закінченні дії короткотривалого збурювання системи забезпечення повертаються до рівня звичайної життєдіяльності [413].

Трансформація адаптації у хворобу відбувається, якщо [61]:

- в результаті надмірної інтенсивності дії синтез нуклеїнових кислот та білків у клітинах активується повільно, дефіцит енергії не ліквідується, виникає зрив адаптації;
- при структурно-енергетичному забезпеченні одних систем за рахунок інших пристосувальні реакції цілісного організму стають менш ефективними;
- після активації синтезу нуклеїнових кислот та білків у аварійній стадії адаптації наступна за нею стадія відносно стійкої адаптації внаслідок неадекватності реакції організму може перейти у стадію локального зношування структур.

Проте, якщо розвивальні вправи, що не перевищують фізіологічних можливостей організму, повторюються тривалий час і досить часто, то регуляторні механізми та забезпечувальні системи вдосконалюються в напрямку організації більш швидких і кращих пристосувальних реакцій. Організм набуває здатності відповідати адекватними реакціями на більш сильні і тривалі зовнішні дії. З цього слідує, що можна виділити два види пристосувальних змін: термінові (нестабільні) і накопичувальні (довготривалі, кумулятивні, відносно стабільні) [342].

Термінова адаптація, це – екстрена реакція різних органів і функціональних систем на невизначений подразник з метою компенсації впливу факторів зовнішнього середовища. Прикладом термінової адаптації може бути реакція організму учня на виконання однократного навантаження. Термінові адаптаційні реакції зумовлені величиною подразника, віком і

статтю тих, хто займається; умовами виконання й спрямованістю фізичних вправ тощо.

В нашому дослідженні термінові адаптаційні реакції вивчалися в учнів-підлітків з урахуванням темпу їх біологічного розвитку після навантажень на прояв різних фізичних якостей (розділ 4).

У термінових адаптаційних реакціях виділяють три суттєво важливі для фізичного виховання стадії [427]. На першій стадії відбувається активізація діяльності органів і функціональних систем, що забезпечують виконання заданої роботи (збільшується частота серцевих скорочень, вентиляція легенів, споживання кисню тощо). Друга стадія настає, коли органи і системи організму функціонують у відносно стабільному стійкому стані. Ця стадія не може тривати нескінченно довго. Виснажуються енергетичні джерела, відбувається стомлення нервових центрів, накопичуються продукти метаболізму в крові (лактати, солі молочної кислоти), вичерпуються вуглеводні ресурси організму і т. д. – настає третя стадія.

З цього слідують педагогічні висновки:

- підбором певних вправ (уроків) можна за рахунок саморегуляції викликати в організмі учнів зміни, що відповідають педагогічним завданням. При доборі засобів необхідно враховувати всі параметри дії, на які реагує організм. Інакше реакція може бути неочікуваною – ймовірнісною;

- фізичні вправи, що пропонуються, за своїм характером і силою не повинні перевищувати функціональних можливостей організму.

При повторенні з певною частотою оптимальних за силою фізичних навантажень і сумуванні ефектів від них розвивається довготривала (кумулятивна) адаптація. Довготривала адаптація характеризується підвищенням функціональних резервів, значною економізацією функцій, налагодженням раціональних взаємозв'язків рухової та вегетативної функцій [413].

Формування довготривалої адаптації проходить у чотири стадії [342]:

– перша – пов'язана із систематичною мобілізацією функціональних ресурсів організму в процесі виконання розвивальних програм певної спрямованості для стимуляції механізмів довготривалої адаптації на основі узагальнення ефектів термінової адаптації, що багаторазово повторюється;

– друга – на фоні навантажень, які планомірно і систематично повторюються, відбуваються структурні і функціональні перетворення в органах і тканинах відповідної функціональної системи. В кінці цієї стадії спостерігається злагоджена діяльність різних ділянок і механізмів, які забезпечують ефективне функціонування системи в нових умовах;

– третя – стійка довготривала адаптація, що виражається в наявності необхідного резерву для забезпечення нового рівня функціонування системи, стабільності функціональних структур, тісного взаємозв'язку регуляторних і виконавчих органів;

– четверта – настає у нераціонально побудованому, зазвичай надмірно напруженому, тренуванні та характеризується зношуванням окремих компонентів функціональної системи.

У процесі фізичного виховання основним завданням є досягнення третьої стадії адаптації.

З цього слідує, що основним педагогічним висновком довготривалої адаптації є розроблення таких програмних дій, які мають бути необхідної (розвивальної) сили та повторюватися через оптимальні інтервали відпочинку.

У процесі накопичувальної адаптації спостерігаються перехідні та стаціонарні режими діяльності організму. Перехідний – коли власне відбувається процес пристосування окремих систем та всього організму до дій, що повторюються. Стаціонарні – коли досягнутий певний, доступний для даних умов, характеру і сили дій, що повторюються, стійкий рівень пристосувальних реакцій.

Педагогічним використанням цієї об'єктивної закономірності є наступне:

- для збільшення функціональних зрушень в організмі необхідно змінювати силу дії (обсяг, інтенсивність);
- у розвивально-оздоровчому тренуванні це обумовлює виділення періодів втягування, базового і підтримувального.

Говорячи про загальні закономірності, що лежать в основі адаптації, необхідно звернути увагу на механізми індивідуальної феногенотипної адаптації. Без її урахування не можна забезпечити ефективного формування довготривалої адаптації організму. Механізми феногенотипної адаптації виражаються у здатності до перенесення навантажень різної тривалості й лежать в основі поділу людей на типи, що характеризуються вираженими антропометричними і функціональними відмінностями. Так, фактор спадковості обумовлює 25–50 % дисперсії в показниках максимального споживання кисню (МСК), тобто з усіх факторів, що впливають на МСК, фактор спадковості обумовлює від 1/4 до 1/2 усієї сукупності впливів [91].

У процесі накопичувальної адаптації організм здатний одночасно адаптуватися до кількох паралельних програм дії [427]. Кожній зовнішній програмі дії відповідає внутрішня програма пристосування. Вони можуть тривати незалежно, підкріплюючи або пригнічуючи одна одну [413].

Отже, у процесі фізичного виховання необхідно не тільки методично правильно здійснювати кожну локальну програму (розвиток сили, швидкості, витривалості і т. д.), а й зберігати правильне співвідношення між величиною дії кожної програми, що йде паралельно (співвідношення фізичних вправ різної спрямованості у програмах розвивально-оздоровчих занять). Більше того, така вимога особливо має бути застосована при розробці відповідних програм для підлітків з урахуванням їхнього біологічного віку.

3.3. Обґрунтування моделі диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи

В основі системи фізичного виховання як педагогічного процесу, спрямованого на зміну в бажаному напрямі фізичних можливостей учнів, лежить використання біологічного явища вправлюваності як властивості їх морфологічної, функціональної та психологічної адаптації до виду й характеру рухової діяльності, яка повторюється [413].

Соціальна система фізичного виховання забезпечує функціонування педагогічної системи, ефективність реалізації якої значною мірою залежить від раціональної побудови, змісту і дієздатності першої.

Соціальна система обумовлює розроблення й організацію наступних ланок, а саме: нормативно-законодавчої бази, програмної, ресурсної та організаційно-управлінської.

Ця залежність дозволяє їх об'єднати до загальної структури системи фізичного виховання, оскільки його мета для конкретного учня чи групи учнів визначається соціально-економічними умовами суспільства, програмно-нормативними та організаційними основами побудови обов'язкового процесу фізичного виховання в школі (рис. 3.2).

Головним у цій системі є специфічний засіб фізичного виховання – фізичні вправи, зумовленість яких – розвиток фізичних якостей. Саме вони обумовлюють використання спеціальних методів повторення вправ, чергування навантаження й відпочинку; форму, в якій буде проводитись заняття; побудову процесу фізичного виховання тощо.

Усі ланки педагогічної системи будуються на вікових закономірностях організму та потребо-мотиваційному ставленні особистості до занять фізичними вправами. Педагогічна підсистема реалізується через соціальну, ланки якої забезпечують нормативне законодавство функціонування фізичного виховання в системі шкільної освіти.

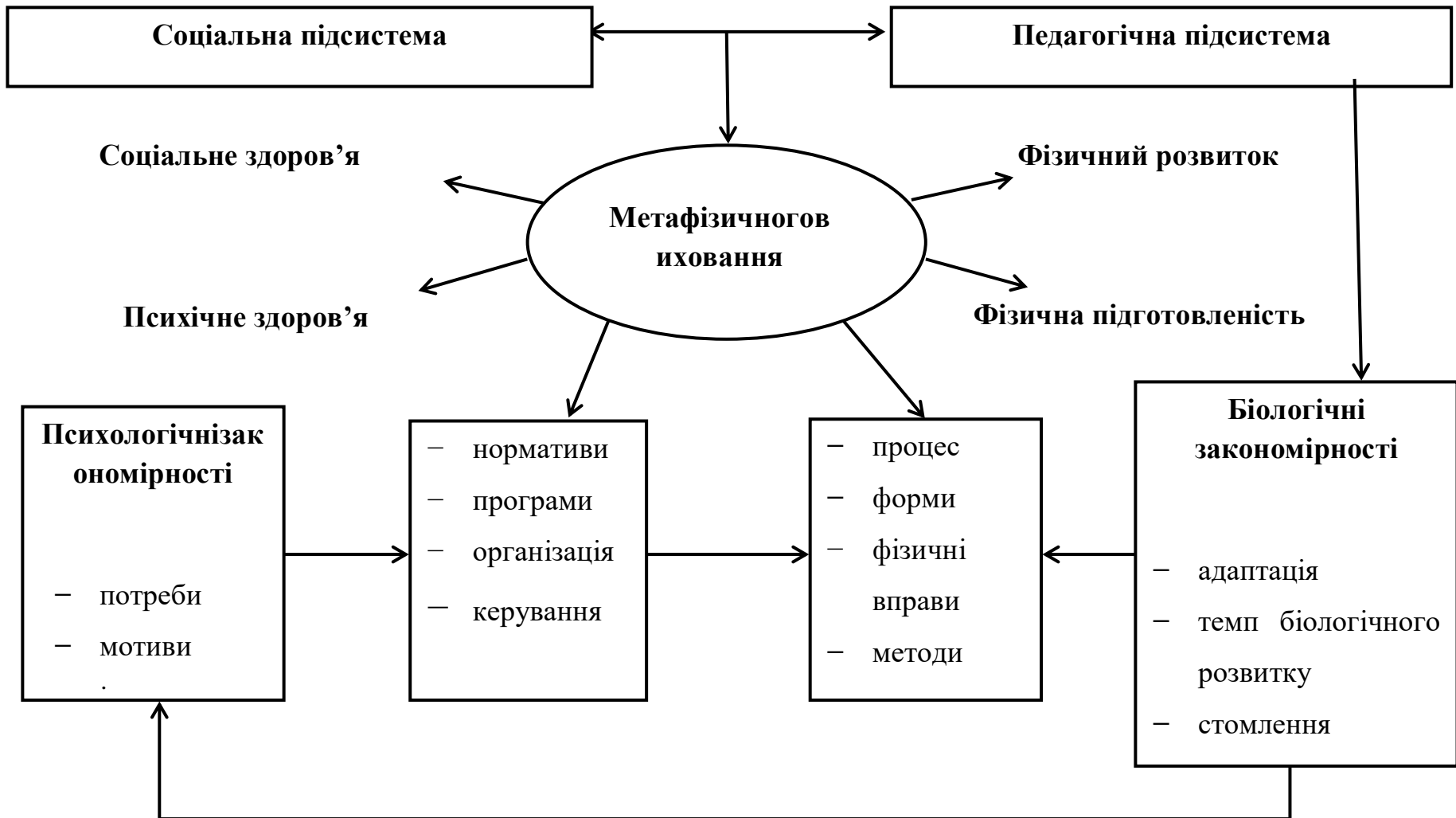


Рис. 3.2. Структура системи фізичного виховання

Загальний освітній рівень фізичного виховання у шкільних навчальних закладах забезпечується відповідними програмами, які регламентують стандарти щодо змісту занять, їхньої кількості та нормативних вимог. Разом із тим, педагогічний процес має враховувати біологічні закономірності керування фізичним станом тих, хто займається. Учні одного календарного віку суттєво відрізняються між собою темпом біологічного розвитку, особливостями адаптаційних реакцій на однакові фізичні навантаження тощо.

Зазначене вельми важливо для учнів-підлітків, у яких зафіксовано гетерохронний характер росту і розвитку організму. Ігнорування цих біологічних розбіжностей в учнів не веде до досягнення мети фізичного виховання: сприяння фізичної досконалості та покращення їхнього фізичного здоров'я, про що свідчать багаточисленні результати досліджень [25, 55, 163, 188, 457].

Отже, недосконала педагогічна підсистема є гальмом у розвитку соціальної підсистеми шкільного фізичного виховання, знижує її ефективність та не виправдовує матеріальних витрат, укладених в її економічне забезпечення.

Результати аналізу педагогічних досліджень з проблеми диференційованого фізичного виховання та власного наукового пошуку щодо передумов і концептуальних основ диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури дають можливість обґрунтувати зміст відповідної структурно-функціональної моделі на прикладі учнів основної школи.

Відповідно до енциклопедичного визначення [437], модель (від лат. *modus* – зразок, копія, образ) – речова, знакова або уявна система, що відтворює, імітує чи відображає принципи внутрішньої організації або функціонування, ті чи інші властивості досліджуваного об'єкта (оригіналу), безпосереднє вивчення якого через певні причини неможливе чи ускладнене,

і яка може замінити цей об'єкт у пізнавальному процесі з метою одержання нової інформації про нього.

Охарактеризуємо основні складники пропонованого уявлення про процес диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків.

Цільовий блок моделі. Цільовий блок моделі містить мету та критерій диференціації учнів. Метою моделі диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури було сприяння фізичній досконалості учнів-підлітків як оптимальної міри між гармонійним фізичним розвитком і всебічною фізичною підготовленістю тих, хто займається [39]. Критерієм диференціації учнів одного класу й статі на однорідні за морфофункціональним станом групи був обраний їхній біологічний вік.

Рівень фізичного розвитку як складова фізичної досконалості людини відіграє особливу роль при визначенні стану здоров'я підлітків, організм яких перебуває в стадії активного формування і через свою пластичність надзвичайно схильний як до позитивних, так і до негативних впливів факторів зовнішнього середовища. Тому показники фізичного розвитку відображають не тільки стан здоров'я дітей і підлітків, а й соціально-економічні та соціально-гігієнічні умови їхнього життя, рівень і якість організації та методики викладання фізичної культури в загальноосвітній школі [55].

Фізичний розвиток школярів вивчався, починаючи з 1925 р. [39] поетапно: 1925–1927, 1937–1938, 1947–1949, 1955, 1959–1960, 1966–1967, 1970–1971 і, нарешті, в 1969–1973 рр. Оскільки таблиці оцінювання рівня фізичного розвитку учнів, складені у 1974 році на основі досліджень 1969–1973 рр., застаріли не лише за часом, а й за методами розрахунків, нами розроблено нові оцінні таблиці, що рекомендуються як критерії індивідуальної та групової оцінки. Особливою відмінністю нашої методики є розроблення таблиць оцінки належних величин маси тіла не тільки відносно показників довжини тіла (як це було раніше), а й з урахуванням

фактичних величин обхвату грудної клітки (ОГК). Відповідно було розроблено оцінювальні таблиці належних показників ОГК з урахуванням сумісного впливу показників довжини і маси тіла. Для цього застосовувалась множинна кореляція і регресія. Підставою для зміни традиційного підходу стали порівняльні дані коефіцієнтів парної та множинної кореляції. В першому випадку вони, в основному, малі та середні за значеннями, в другому – переважно високі, що не може не впливати на точність прогнозу оцінки належних величин маси тіла і ОГК (при використанні рівнянь регресії). Крім того, застосування множинної кореляції і регресії не суперечить методу визначення рівня фізичного розвитку за співвідношенням тотальних розмірів тіла.

Наявність у змісті цільового блоку компонента “гармонійний фізичний розвиток” обґрунтовується його повною взаємодією з рівнем прояву фізичних можливостей тих, хто займається. Підставою для цього є результати наших досліджень з даного питання [55]. Із загальної кількості (1192 особи) школярів 8–17 років залежно від віку було виявлено від 10,2 до 25,0 % з нижчим за середній рівень фізичним розвитком (РФР), від 63,9 до 78,3 % – із середнім рівнем і від 10,3 до 17,9 % – вищим за середній. Таке співвідношення обстежуваних учениць свідчить про те, що процесу морфофункціонального розвитку організму дітей та підлітків властиві значні індивідуальні коливання. Дітей, що мають прискорені чи уповільнені темпи морфологічного розвитку організму, було виявлено 332 особи, або 27,9 %. Визначивши РФР досліджуваних, ми відповідно встановили й зіставили середні величини розвитку фізичних якостей всередині кожної вікової групи.

Аналіз даних масових обстежень свідчить, що величина прояву м’язової сили, швидкості, спритності й гнучкості залежить не тільки від паспортного віку й рівня фізичного розвитку школярів, а й від індивідуальних особливостей прояву фізичних можливостей.

В результаті зіставлень рівнів прояву фізичних якостей школярів з різним рівнем фізичного розвитку всередині кожного досліджуваного віку

було виявлено 49 достовірних відмінностей із 120 можливих (40,8 %). Наведені в таблиці дані свідчать, що переважна більшість достовірних відмінностей (35) припадає на пубертатний період розвитку школярки (з 11-ти до 15-ти років). Майже третина з них (9) виявлена в 13 років. У молодших і старших класах (8–10 і 16–17 років) було всього 14 достовірних відмінностей. При порівнянні рівнів прояву фізичних якостей у школярки з нижчим за середній і середнім рівнем фізичного розвитку було відмічено перевагу других (у 14 із 14 достовірних), що зумовлено було, в основному, більш високими результатами, показаними в силі й швидкості ($p < 0,05$).

Те саме стосується й учениць з нижчим і вищим за середній рівнями фізичного розвитку. Перевага школярки з вищим за середній рівнем фізичного розвитку спостерігалась у 14 випадках із 17. Достовірно кращі результати ($p < 0,05$) продемонстрували представниці 7-ми вікових груп у силі, 4-х – у швидкості і 3-х – у спритності. Лише у гнучкості школярки з вищим за середній рівнем фізичного розвитку 11-ти, 14-ти і 15-річного віку поступилися своїм ровесницям з нижчим середнього рівнем.

Щодо відмінностей між дівчатами із середнім і вищим за середній рівнем фізичного розвитку, то тут перевага ($p < 0,05$) спостерігалась у швидкості й гнучкості в школярки із середнім рівнем фізичного розвитку (в 10 випадках із 18 достовірних). Разом із тим, школярки з рівнем фізичного розвитку вище середнього мають достовірну перевагу в прояві м'язової сили.

Із викладеного слідує, що рівні прояву фізичних якостей школярки не завжди відповідають їх рівню фізичного розвитку. Найбільше це стосується школярки із вищим за середній рівнем фізичного розвитку. Слід відмітити, що обстеження, проведені іншими авторами на хлопчиках, такого протиріччя не виявили. Можливо, це пов'язано з тим, що процес акселерації має виражені статеві відмінності. В осіб чоловічої статі акселерація проявляється більш сильно, ніж у жіночої [116]. Щоправда, це стосується епохальної акселерації дітей шкільного віку. Отримані дані дозволяють говорити також

про аналогічну тенденцію досліджуваних показників фізичних можливостей у масштабі внутрігрупової акселерації.

На підставі викладеного можна зробити висновок про об'єктивну необхідність диференційованої фізичної підготовки школярів із урахуванням їх рівня фізичного розвитку. Особливої значущості це набуває в пубертатний період, тобто з 11-ти до 15-ти років.

Наявність у цільовому блоці другого компонента мети фізичного виховання, а саме належної усесторонньої фізичної підготовленості, пов'язано з її впливом на рівень фізичного здоров'я підлітків. Як даний компонент відображає здоров'я і чи може бути його маркером? І якщо припустити існування між ними статистичної залежності, то виникає питання: яка кількісна мода для кожного показника фізичної підготовленості буде нормою, відповідною середньому (і вище середнього) рівню фізичного здоров'я? Останнє важливо для фізичного виховання і взагалі для кожного, хто займається організовано чи самостійно фізичними вправами з оздоровчою метою. Передумовою для сформульованих питань було наступне судження: досягнуті конкретним індивідом рівні розвитку окремих фізичних якостей є наслідком стану відповідних систем організму цього індивіду і, зрештою, за інших рівних умов, визначають його рівень морфофункціонального (фізичного) здоров'я.

Результати нашого дослідження на прикладі дівчаток-підлітків 12–13 років свідчать про пряму додатну кореляцію показників фізичної підготовленості і фізичного здоров'я [25]. Коефіцієнт канонічної кореляції між показниками фізичного здоров'я, з однієї сторони, і фізичної підготовленості, з іншої, у школярів з низьким рівнем фізичного здоров'я дорівнює 0,616, нижчим за середній – 0,656 і середнім – 0,754, тобто кожен більш високий рівень фізичного здоров'я досліджуваних зумовлений більш якісним станом їхньої фізичної підготовленості. Серед 105 можливих зіставлень між окремими компонентами фізичного здоров'я і фізичної підготовленості школярів 12–13 років зафіксовано (за допомогою

кореляційного відношення) 67 (або 63,8 %) позитивних прикладів середньої та високої залежності.

Головними компонентами фізичної підготовленості, з огляду на їхній вплив на фізичне здоров'я дівчаток 12–13 років, є показники аеробної витривалості ($\eta = 0,427-0,773$), швидко-силових якостей ($\eta = 0,324-0,699$), сили і силової витривалості ($\eta = 0,311-0,719$). Їх пріоритет зумовлений найбільш значущими коефіцієнтами кореляції з чотирма з п'яти складових фізичного здоров'я досліджуваних.

3.3.1. Методологія моделювання навчальної диференціації у сучасній школі. Диференціюванню підлягають освітні заклади, класи, навчальні предмети, педагогічні технології, організаційні форми, системи оцінювання та ін. Варіантність змісту освіти дає змогу педколективам шкіл ураховувати регіональні і місцеві традиції, відкривати факультативи та гуртки за інтересами, практикувати індивідуальні й групові заняття як усередині одного класу, паралелі, так і в різновікових навчальних групах. Про це переконливо свідчить аналіз наукових здобутків педагогів [101, 105, 165, 215, 302, 303, 428,440].

Методологічний аналіз показав, що для розв'язання даних завдань найкраще скористатися загальнонауковою категорією “модель”, яка стосовно навчального диференціювання передбачає теоретичний опис прототипів диференціації реального навчально-виховного процесу.

В узагальненій таблиці 3.1 подані моделі диференціації навчального процесу, що згруповані бінарно, залежно від концептуального підходу до розглядуваної проблематики. Перша пара моделей вичленовується відповідно до характеру диференціації навчального процесу, тобто коли перевага надається зовнішнім або внутрішнім показникам диференціювання. Суть зовнішньої диференціації полягає в тому, що індивідуальні особливості учнів ураховуються досвідним шляхом, на основі чого вони об'єднуються у

спеціальні групи (класи). Внутрішня диференціація передбачає таку організацію навчально-виховного процесу, за якого врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів реалізується в умовах класно-урочної системи з групою учнів (так звана внутрішньо класна диференціація). Врахування особливостей кожного здійснюється переважно за допомогою емпіричних засобів педагогічного впливу (спостереження, педагогічне тестування тощо). Дана бінарна група моделей є, з одного боку, простою й доступною для вчителя, а з іншого, – найменш досконалою і надійною, якщо її аналізувати з науково-прикладних позицій. Проте вона, на наш погляд, не тільки не позбавлена права на існування, але є необхідною, оскільки створює для педагога важливе підґрунтя плідної навчальної взаємодії. Вочевидь, вона ефективна в поєднанні з іншими моделями, що мають більш ґрунтовне забезпечення.

Друга пара моделей змістовно розвиває ідеї диференціації навчання, що закладені в першій. Основним показником вичленовування даної пари є обсяг і якість засвоєння учнями змісту освіти. Однак, ефективність функціонування цієї моделі на думку вчених[101, 102, 105, 165 та ін.] часто-густо низька внаслідок того, що вона не спирається на надійний діагностичний інструментарій. Профільна диференціація набуває системного характеру у старшій ланці школи.

Третя пара моделей надбудовується над двома попередніми. Гнучка й жорстка моделі диференціації наявні у системах освіти різних країн світу. Так, перша є типовою для США, Великобританії, Болгарії, друга – Франції, Швеції, Польщі. Сучасна українська школа схильна до гнучкої, демократично зорієнтованої моделі.

У світовій практиці накопичено чималий досвід застосування різноманітних форм індивідуалізації і диференціації навчання: школа і класи з прискореним і уповільненим навчанням, внутрішньо класна диференціація, альтернативні школи і предмети, індивідуалізовані форми навчання тощо [428].

**Систематика моделей навчальної диференціації у сучасній школі
(за Фурманом, 1997)**

Бінарна група	Модель	Провідний критерій диференціювання
I	1. Зовнішня	Рівень навчальної успішності, вихованості.
	2. Внутрішня	Емпіричний підхід до врахування індивідуально-психологічних особливостей учнів.
II	3. Рівнева	Якість оволодіння учнями знаннями і вміннями на індивідуальному рівні.
	4. Профільна	Обсяг і складність змісту навчання, переважання тієї чи іншої інформації.
III	5. Жорстка, Селективна	Централізований, однозначно заданий навчальний план, специфічний для окремого закладу освіти.
	6. Гнучка, селективна	Можливості вибору змісту, методів та організаційних форм на базі кількох обов'язкових дисциплін.
IV	7. Індивідуалізована	Інтенсивні індивідуальні контакти вчителя з учнями, що характеризуються неперервністю.
	8. Прискорена	Випередження в інтелектуальному та соціальному розвитку учня.
V	9. Спеціалізована, професійна	Стійкі професійні нахили, інтереси, усвідомлене прагнення одержати професію.
	10. Поглиблена, збагачена	Виняткові пізнавальні здібності, висока здатність навчатися, прискорений соціальний розвиток учня.
VI	11. Структурна	Стабільна структурна організація системи шкільної освіти (школи державні і приватні, загальноосвітні й спеціалізовані тощо).
	12. Системна	Диференціювання освітнього процесу за двома аспектами – соціально-педагогічним і психолого-дидактичним.

Кожна з цих форм надає учневі більшу чи меншу свободу вибирати і діяти, що стимулює його зацікавленість.

Четверта пара моделей далі розвиває ідеї і принципи диференціації і складніша порівняно з попередніми. Її вичленовування ґрунтується на достовірному знанні індивідуально-психологічних особливостей учнів, передусім їхнього розумового, соціального і творчого потенціалу [463].

Основним механізмом розвитку цих здібностей є використання і вдосконалення задатків людини, перетворення їх у здібності, які через розвивальну взаємодію сприяють реалізації можливостей особистості.

П'ята група моделей конкретизує й поглиблює зміст і структуру попередніх моделей: глибинна індивідуалізація здебільшого пов'язана зі спеціальною підготовкою в певному напрямі. Ця група моделей істотно відрізняється від вихідних тим, що передбачає спеціалізацію на професійному підґрунті, тобто пов'язана з високим рівнем науково-практичної підготовки, що дає змогу кожному випускникові школи свідомо обирати професію.

Шоста група моделей, поєднуючи переваги попередніх моделей, комплексно відображає розвивальне диференційоване навчання як освітню систему. Перша підгрупа – в соціально-управлінському аспекті, друга – у повноті і взаємозалежності моделей, рівнів та етапів диференціювання.

Отже, наслідком аналітичної думки є створення різних моделей диференціювання навчально-виховного процесу, що конкретно втілюється у формах, рівнях, етапах та інших різновидах наукового розмежування освітнього простору. З цього боку навчальна диференціація – це не лише факт і технологія врахування індивідуальних особливостей учня, а й концептуальний опис неперервного індивідуального зростання особистості у шкільному просторі, її об'єктивних і суб'єктивних можливостей.

Щодо розробленої нами моделі диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи (рис. 3.3), то для реалізації цільового блоку (формування фізичної досконалості підлітків) запропоновані

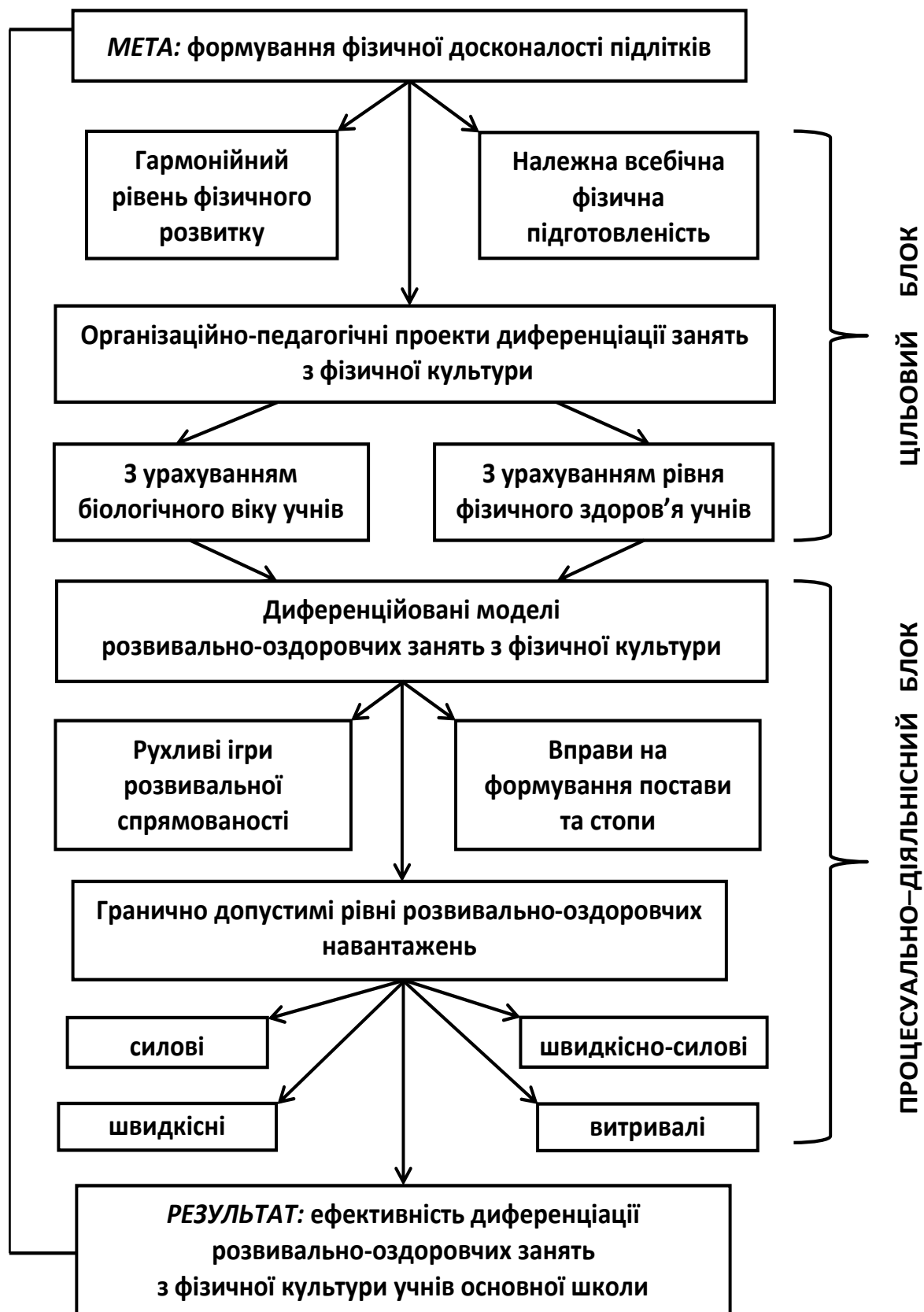


Рис. 3.3. Модель диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків

два організаційно-педагогічні проекти: з урахуванням біологічного віку та рівня фізичного здоров'я. Підставою для залучення останнього була наявність в учнів однакового біологічного віку різних рівнів фізичного здоров'я.

Процесуально-діяльнісний блок передбачав добірку рухливих ігор розвивальної спрямованості як адаптаційний етап перед застосуванням диференційованих методів розвивально-оздоровчих вправ для підвищення рівня прояву основних фізичних якостей підлітків (силових, швидкісних, швидкісно-силових, координаційних та витривалих), а також систематизацію вправ для формування постави й стопи впродовж навчального року.

Змістом диференційованих методів розвивально-оздоровчих вправ були адекватні фізичним можливостям учнів розроблені нами параметри навантажень (кількість відповідних рухів у серії, кількість серій та інтервалів відпочинку між ними). На підставі визначення гранично допустимих і оптимальних рівнів розвивально-оздоровчих навантажень, тривалості їх виконання за обсягом, раціонального співвідношення вправ різної спрямованості запропоновані диференційовані моделі розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури на прикладі дівчаток 12–13 і хлопчиків 14–15 років, тобто таких статево-вікових груп, де зафіксовано максимальну в учнів основної школи морфофункціональну варіабельність.

Як показали результати формувального етапу педагогічного експерименту спроектований конструкт процесу фізичного виховання підлітків при його реалізації сприяє суттєвому покращенню фізичного стану школярів.

3.3.2. Моделювання диференційованої фізичної підготовленості школярів. Фізичний розвиток дітей і підлітків ще недавно вивчався з позицій аналізу віково-статевих закономірностей. Був накопичений великий матеріал з вікової динаміки середніх показників морфологічних і

функціональних ознак, і на їхній підставі розроблялися методики фізичного виховання, що відповідали віковим можливостям і соціальним запитам [92, 111, 153, 311].

У ході досліджень було виявлено, що діти одного хронологічного віку й статі не є однорідною групою: в межах одного віку має місце досить великий відсоток дітей, що відрізняються за темпами фізичного розвитку, рівнем біологічної зрілості й рівнем прояву фізичних можливостей [31, 44, 237, 376].

Тому методика фізичного виховання, розроблена, виходячи тільки з вікових особливостей “середнього школяра”, виявилася недостатньо ефективною. У зв'язку з цим, була висунута ідея диференційованого фізичного виховання, тобто методика, яка враховувала як загальновікові, так і індивідуальні можливості подібних за рівнем фізичного розвитку й фізичної підготовленості груп [39].

Таким чином, методика фізичного виховання практично здорових дітей і підлітків (так само як і тих, що мають відхилення в стані здоров'я) повинна бути адаптована до стану об'єкта впливу, тобто її необхідно розробляти з урахуванням індивідуальних особливостей конкретного школяра й однотипних за віком, статтю, рівнем фізичного розвитку й фізичної підготовленості груп. Додатковою підставою для цього є результати дослідження особливостей прояву фізичних можливостей у школярів одного віку, але різного рівня фізичного розвитку [37]. Наприклад, за даними автора, у вікових групах школярок з різним рівнем фізичного розвитку в середньому, в 41 % випадків спостерігаються практично значущі й статистично достовірні відмінності в рівні прояву м'язової сили, швидкості, витривалості й гнучкості. Це не може не впливати на їхню фізичну працездатність, швидкість навчання фізичних вправ, терміни підготовки до здачі нормативів з фізичної культури.

Необхідність фізичної підготовки, організованої відповідно до індивідуальних рівнів розвитку фізичних якостей школярів вимагає

спеціального підходу. Аби вишукати його ми звернулися до питань керування педагогічним процесом фізичного виховання, яке в останні роки розробляється на підставі загальних положень кібернетики [414].

Однією з основних умов оптимального керування є наявність цифрових характеристик моделей заданого й вихідного станів. Для здачі конкретних контрольних вправ необхідні комбінації певних рівнів розвитку різних фізичних якостей. Це можна розглядати як модель фізичної підготовленості. Порівняння її числових характеристик із вихідними кожного учня дозволить одержати кількісну інформацію про недоліки їх фізичної підготовленості й конкретизувати спрямованість подальшої роботи.

Обґрунтування й розрахунок цифрових характеристик моделі фізичної підготовленості показані на прикладі найбільш важкої вправи – стрибка у висоту з розбігу.

Дослідження проводилися на ученицях основної медичної групи, які не займалися спортом. Вік досліджуваних – 10–17 років (по 52 школярки в кожній віковій групі).

Вибір даного контингенту учнів був обумовлений тим, що в них, на відміну від хлопчиків і юнаків, більше низьких і нижче середніх показників фізичної підготовленості. При цьому у школярок більша варіабельність морфофункціонального стану, ніж в учнів чоловічої статі [116].

Для розв'язання поставлених завдань були визначені вікові особливості взаємозв'язку рівнів розвитку фізичних якостей із результатами в зазначеній вправі, а також розраховані рівняння регресії для обчислення моделей фізичної підготовленості.

Побудові моделей передував добір тестів для оцінки рівня розвитку фізичних якостей, відповідних до характеру контрольної вправи: м'язова сила (“вибухова”) визначалася за висотою стрибка вгору з місця без маху руками (за В. М. Абалаковим), гнучкість (активна) – за рухливістю в тазостегновому суглобі (сумарний показник при згинанні й розгинанні прямої ноги), оцінюваної за допомогою гоніометра, спритність – за різницею

висоти стрибків угору з місця зі змахом і без маху руками, швидкість і витривалість – за часом бігу на 30 м з ходу й 300 м або 500 м залежно від віку.

Зазначені тести перевірялися на надійність і об'єктивність. Коефіцієнти кореляції дорівнювали 0,797–0,938, що відповідає встановленим вимогам [396].

Вікові особливості взаємозв'язку між рівнями розвитку фізичних якостей і результатами в стрибку у висоту з розбігу оцінювалися за допомогою частинного коефіцієнта кореляції. Парний коефіцієнт кореляції виявився неінформативним, тому що з його допомогою не можна точно оцінити зв'язки, які виявилися “замаскованими” внаслідок взаємодії фізичних якостей.

Для наочної оцінки залежності результатів у стрибку в висоту з розбігу від рівня розвитку кожного з досліджуваних фізичних якостей отримані дані були представлені в стандартизованому масштабі. Необхідність цього зумовлена тим, що досліджувані фізичні якості мають різні одиниці виміру, і порівняти їх можна лише якщо виразити кожний фактор (йдеться про показники тієї чи іншої фізичної якості) у вигляді його стандартного відхилення. Зручніше за все це зробити за допомогою коефіцієнта частинної детермінації [207].

У результаті аналізу було встановлено, що найбільшою мірою на результативність стрибка школярів 10–17 років впливає рівень розвитку “вибухової” сили м'язів ніг (30,4–47,9 %). Відносний вплив спритності на результативність стрибка дорівнює 15,4–23,9 %. На швидкість припадає 8,6–15,8 %, а вплив показника гнучкості відповідає 7,6–12,4 %. Нарешті, результативність стрибка у висоту з розбігу на 4,4–7,2 % (з 13 до 17 років) зумовлена впливом витривалості.

Порядок співвідношення впливів досліджених фізичних якостей у кожному віці подібний описаному. Виключення становить вік 17 років, де

швидкість і гнучкість помінялися місцями. Вплив гнучкості на результат стрибка трохи більше (11,9 %), ніж вплив швидкості (8,6 %). Імовірно, це пов'язано з віковими особливостями розвитку цих якостей у школярів.

Сумарна оцінка впливу м'язової сили, швидкості, спритності, гнучкості й витривалості на результативність стрибка для кожного віку школярів подана в табл. 3.2.

Наведені в табл. 3.2 коефіцієнти множинної кореляції і детермінації свідчать про високу залежність результатів у стрибку в висоту з розбігу від сукупного впливу досліджуваних фізичних якостей.

Таблиця 3.2

Коефіцієнти множинної кореляції (R) і детермінації (R²) між результатами стрибка в висоту з розбігу й рівнями розвитку фізичних якостей у школярів у віці 10–17 років

Коефіцієнти	Вік, років							
	10	11	12	13	14	15	16	17
R	0,875	0,930	0,951	0,983	0,980	0,942	0,893	0,900
R ²	76,5	86,5	90,5	96,6	96,1	88,7	79,7	81,0

Близькість коефіцієнтів множинної кореляції до одиниці (особливо, в 13–14 років) означає, що для досліджуваних віків школярів дані показники фізичних якостей значною мірою вичерпують фактори, що впливають на величину результатів, показаних у стрибку в висоту з розбігу. В цьому разі, як свідчать наведені коефіцієнти множинної детермінації, на частку неврахованих у дослідженні факторів припадає, залежно від віку, від 3,4 до 23,5 %.

На підставі показаних залежностей, окремо для кожного віку, були складені рівняння парної регресії між рівнем розвитку кожної з досліджуваних фізичних якостей і результатами стрибка у висоту з розбігу (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Фізичні якості	Вік, років	Рівняння	$\pm\sigma$
1	2	3	4
Сила, $X_{\text{стрб}}$	10	$X_{\text{стрб}}=0,66Y-32,4$	4,08
	11	$X_{\text{стрб}} = 0,43Y-12,5$	3,47
	12	$X_{\text{стрб}} = 0,49Y-17,6$	3,86
	13	$X_{\text{стрб}} = 0,50Y-21,6$	3,42
	14	$X_{\text{стрб}} = 0,63Y-37,3$	2,66
	15	$X_{\text{стрб}} = 0,81Y-56,6$	3,29
	16	$X_{\text{стрб}} = 0,71Y-45,6$	4,34
	17	$X_{\text{стрб}} = 0,67Y-42,2$	3,35
	Швидкість, X_{30}	10	$X_{30}=8,8-0,3Y$
11		$X_{30}=8,7-0,03Y$	0,29
12		$X_{30}=7,9-0,02Y$	0,20
13		$X_{30}=7,7-0,02Y$	0,27
14		$X_{30}=7,7-0,02Y$	0,21
15		$X_{30}=8,8-0,03Y$	0,21
16		$X_{30}=8,7-0,03Y$	0,27
Спритність, $X_{\text{спрт}}$	10	$X_{\text{спрт}} =2,4+0,01Y$	0,25
	11	$X_{\text{спрт}} =3,0+0,005Y$	0,22
	12	$X_{\text{спрт}} =3,1+0,004Y$	0,32
	13	$X_{\text{спрт}} =3,1+0,007Y$	0,25
	14	$X_{\text{спрт}} =2,7+0,01Y$	0,25
	15	$X_{\text{спрт}} =1,7+0,02Y$	0,31
	16	$X_{\text{спрт}} =2,4+0,006Y$	0,37

	17	$X_{\text{спрт}} = 2,1 + 0,01Y$	0,32
--	----	---------------------------------	------

**Рівняння регресії для розрахунків моделей фізичної
підготовленості в школярів 10–17 років, необхідної для здачі норм
у стрибку в висоту з розбігу**

Продовження таблиці 3.3

Витривалість, X_{300} ; X_{500}	13	$X_{300} = 113,0 - 0,47Y$	7,30
	14	$X_{300} = 106,5 - 0,41Y$	3,54
	15	$X_{300} = 102,4 - 0,36Y$	3,07
	16	$X_{500} = 189,7 - 0,63Y$	6,70
	17	$X_{500} = 179,4 - 0,51Y$	5,27
Гнучкість, $X_{\text{гнч}}$	10	$X_{\text{гнч}} = 62,3 + 1,08Y$	16,85
	11	$X_{\text{гнч}} = 60,2 + 1,07Y$	20,08
	12	$X_{\text{гнч}} = 99,6 + 0,55Y$	13,01
	13	$X_{\text{гнч}} = 86,3 + 0,63Y$	13,32
	14	$X_{\text{гнч}} = 41,9 + 1,09Y$	13,01
	15	$X_{\text{гнч}} = 26,0 + 1,19Y$	16,46
	16	$X_{\text{гнч}} = 89,8 + 0,59Y$	15,25
	17	$X_{\text{гнч}} = 66,1 + 0,81Y$	15,17

Примітка: X – показник відповідної фізичної якості:

$X_{\text{стрб}}$ – у стрибку з місця;

X_{30} – в бігу на 30 м;

$X_{\text{спрт}}$ – в різниці результатів з бігу 3×10 м і 30 м;

X_{300} ; X_{500} – в бігу на 300 м і 500 м;

$X_{\text{гнч}}$ – гнучкості в тазостегновому суглобі;

Y – результат у стрибку в висоту з розбігу;

σ – помилка рівняння.

Слід підкреслити, що рівняння, наведені в табл. 3.3, були перевірені шляхом підстановки в них результатів досліджуваних у стрибку в висоту з розбігу. Результати перевірки показали, що відхилення дійсних значень від розрахованих за рівняннями лежать у межах довірчих границь при однопроцентному рівні значущості ($P \leq 0,01$).

Рівняння регресії дозволяють визначити, наскільки в середньому зміниться величина тієї або іншої якості, якщо результат у стрибку в висоту з розбігу збільшиться або зменшиться на одиницю. З їхньою допомогою й були визначені рівні розвитку фізичних якостей для школярок у віці 10-17 років, необхідні для досягнення норм у стрибку в висоту з розбігу (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Моделі фізичної підготовленості, необхідної для здачі норм у стрибку в висоту з розбігу, для школярок 10–17 років

Вік, років	Сила, см	Швидкість, с	Спритність, см	Гнучкість, град.	Витривалість, с
10	23,6	6,2	3,3	154,1	–
11	24,1	6,1	3,4	151,2	–
12	31,4	5,9	3,5	154,6	–
13	28,4	5,7	3,8	149,3	66,0
14	28,9	5,6	3,8	156,4	63,4
15	28,5	5,6	3,8	151,0	64,6
16	29,0	5,5	3,0	151,8	123,5
17	28,2	5,7	3,2	151,2	125,8

Примітка: числові характеристики фізичної підготовленості складені на підставі результатів, показаних досліджуваними у використаних нами тестах.

З метою перевірки ефективності підготовки, спрямованої на усунення індивідуальної неузгодженості між вихідними й заданими (модельними) рівнями прояву фізичних якостей до здачі норм у стрибку в висоту з розбігу, був організований педагогічний експеримент. У ньому взяли участь 59 школярок 14-ти років з різним рівнем фізичного розвитку. Випробувані були розподілені на 4 групи. З них дві експериментальні й дві контрольні. За представництвом школярок із різним рівнем фізичного розвитку всі групи були однаковими. Тривалість експерименту – 8 тижнів. Усього протягом експерименту було проведено 25 занять тривалістю 90 хвилин кожне.

В експериментальних групах залежно від того, яка або які фізичні якості “відставали” в тих чи інших школярів, було побудовано групову організацію спрямованість роботи. В ході експерименту в експериментальних групах зміст фізичної підготовки й організація школярів уточнювалася залежно від динаміки розвитку необхідних фізичних якостей. Для цього, через місяць після початку експерименту, повторно було з’ясовано ступінь неузгодженості між числовими характеристиками досягнутого стану з моделями.

У контрольних групах спрямованість підготовки не відрізнялася від загальноприйнятої. У процесі занять на тих, що займалися, здійснювався комплексний вплив без обліку слабких місць у їхній фізичній підготовленості.

Для зручності визначення загальних результатів, при статистичній обробці матеріалів експерименту результати випробуваних двох експериментальних і двох контрольних груп були об’єднані. На початку експерименту між вихідними даними фізичних якостей і результатами в стрибку в висоту з розбігу випробуваних експериментальної та контрольної груп не було достовірних відмінностей ($p > 0,05$).

В результаті експерименту рівні розвитку фізичних якостей у школярів обох груп помітно покращилися в порівнянні з вихідними. Разом із тим, цей приріст був більш високим у досліджуваних експериментальної групи. Величина “вибухової” сили й спритності, що визначалася за допомогою “човникового” бігу, в експериментальній групі суттєво збільшилися у досліджуваних усіх рівнів фізичного розвитку. Аналогічні показники в контрольній групі мали достовірний приріст лише в школярів з нижчим за середній рівнем розвитку.

Подібна перевага досліджуваних експериментальної групи відзначена в рухливості тазостегнового суглоба, а також у спритності, визначеної за допомогою різниці висоти стрибків угору з місця з махом і без маху руками. З даного виду спритності достовірне зрушення мало місце в школярів

експериментальної групи з нижчим за середній середнім рівнем фізичного розвитку. Натомість в контрольній групі істотного збільшення приросту даних якостей не було виявлено.

Щодо позитивних змін абсолютної швидкості, то в обох групах вони мали достовірний характер, однак, за величиною зрушень досліджувані всіх рівнів фізичного розвитку експериментальної групи мали перевагу.

Величини розвитку фізичних якостей у досліджуваних експериментальної групи були близькі до розрахованих нами моделей фізичної підготовленості, а у школярів контрольної групи вони значно відставали від модельних характеристик.

Відзначена різниця в розвитку фізичних якостей у досліджуваних експериментальної та контрольної груп відбилася на результатах стрибка у висоту з розбігу (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Кількість школярів, що здали норматив у стрибку в висоту з розбігу

Група	Кількість досліджених	Кількість досліджених, що здали норматив
Експериментальна	29	22 (75,8 %)
Контрольна	30	8 (26,6 %)

Кінцеві дані експерименту свідчать про доцільність диференційованої фізичної підготовки школярів до здачі навчальних нормативів, обумовленої відмінностями між вихідними й модельними рівнями прояву фізичних якостей. Такий підхід дозволяє оптимізувати процес керування фізичною підготовленістю і значно скорочує терміни підготовки до здачі нормативів.

Висновки до розділу 3

1. Сучасна тенденція до диференціації шкільної освіти, в тому числі занять з фізичної культури, спричинена, з одного боку, соціально-

культурною логікою розвитку світових освітніх систем, з іншого – потребою гуманізації суспільних відносин у національній освітній сфері, покращення фізичного здоров'я підрастаючого покоління на основі розвитку індивідуальних фізичних можливостей кожної особистості.

Зазначені пріоритети в розвитку шкільної освіти з фізичного виховання потребують переосмислення методики викладання уроків фізичної культури та розроблення організаційних та соціально-педагогічних умов її впровадження в практику.

2. У фізичному вихованні диференційований підхід виправданий тільки в контексті реалізації ідеї розвивально-оздоровчого навчання. Тому в запропонованій концепції пропонується переважання розвивальних цілей над інформаційно-пізнавальними, коли за допомогою раціональних параметрів фізичних навантажень є розв'язання завдань повноцінного індивідуального фізичного здоров'я особистості.

3. Основу концепції становить синтез різних підходів. Першу групу склали підходи, що обумовлюють філософську й змістовну сторони концепції: діалектичний, особистісний, аксіологічний та діяльнісний. Другу – підходи, що визначають процесуальні особливості побудови: синергетичний і соціально-культурний. Досліджуючи зазначені підходи щодо диференціації розвивально-оздоровчих занять учнів-підлітків, ми виходили з концепції єдності біологічного й соціального. Третю групу визначив системний підхід, який передбачає поєднання в єдине ціле форм, засобів і методів розвивально-оздоровчих технологій та уможлиблює побудову моделі означеного процесу як методичної системи.

4. Загальнотеоретичні й загальнометодологічні підходи концепції трансформувалися в організаційно-педагогічні умови, дотримання яких може дати істотні позитивні результати:

– вибір впливу залежно від наявності й ступеня функціональних відхилень у стані здоров'я;

- індивідуальне ставлення до змісту запропонованого засобу оздоровлення;
- величина навантаження, що об'єктивно міститься у використовуваному розвивально-оздоровчому впливі;
- здатність школяра витримати запропоноване навантаження;
- раціональне сполучення вправ різної фізичної спрямованості;
- узгодженість характеру і величини навантаження з фізичними можливостями біологічного віку й рівнем фізичного здоров'я учнів.

5. На підставі розробленої концепції узагальнення знань щодо біологічних та адаптаційних передумов диференціації підлітків, методології навчальної диференціації в сучасній школі обґрунтовано модель диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи.

Результати цього розділу відображені в публікаціях автора [33, 34, 37, 40,55].

РОЗДІЛ 4

ТЕОРІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ЗМІСТУ РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури свідчить, що сучасні педагогічні засоби та методи не дозволяють реалізувати повноцінну навчальну, виховну, розвивальну та оздоровчу спрямованість занять з фізичної культури школярів:

- існуюча система шкільної освіти сприяє погіршенню здоров'я учнів, про що свідчать масові порушення в їхньому фізичному та нервово-психічному розвитку;
- процес шкільного навчання пов'язаний із значними інтелектуальними та емоційними навантаженнями, що призводить до несприятливих морфофункціональних зрушень і відхилень у стані здоров'я учнів;
- інтенсифікація навчальної діяльності веде до підвищення ефективності освіти, проте, це проходить за рахунок збільшення психофізіологічних витрат, виснаження внутрішніх ресурсів, зменшення рухової активності;
- особливо несприятлива ситуація із здоров'ям учнів відмічається в школах нового типу (коледжах, гімназіях, ліцеях), де навчальний процес характеризується підвищеною інтенсивністю: на кінець навчального року в

гімназистів удвічі збільшується частота гіпертонічних реакцій, а загальна кількість несприятливих змін артеріального тиску досягає 90 %, прояви підвищеної невротизації відмічаються у 55–83 % учнів шкіл нового типу [129];

– в Україні в освітній системі склалася ситуація, що умовами, засобами та методами навчання провокує зниження рівня здоров'я та розвитку хронічних захворювань;

– реформування шкільної освіти хоча й створює можливості для появи різних видів загальноосвітніх закладів та реалізації варіативного навчання, проте на практиці ігнорується одне з основних положень – диференційований підхід у зв'язку з його недостатньою методичною забезпеченістю.

Для оцінки біологічного віку школярів пропонується використовувати різні показники та їх поєднання, підходи, прийоми; методи: абсолютні і відносні величини тотальних розмірів тіла [123, 334], різні підходи до оцінки зрілості вторинних статевих ознак [400, цит. за 160], тип фізичного розвитку [117], темп статевого дозрівання й фізичний стан [152], тип соматичного статусу [72], індекс фізичного розвитку [176], річний приріст довжини тіла, ступінь статевої зрілості, вікові стандарти показників життєвої ємності легенів і м'язової сили [403], тип конституції [160], індекс гетерохронності та розвитку [362], комплексна оцінка фізичного розвитку [170].

Визначення серед них найбільш валідного та розроблення на його основі диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури має в сучасних умовах важливе теоретичне й практичне значення.

4.1. Обґрунтування методики оцінювання біологічного віку хлопчиків-підлітків

Аналіз та узагальнення даних літератури з методики оцінювання

біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років свідчить про неоднозначний характер його визначення. Дев'ять авторів з цією метою пропонують різні показники та їхні сполучення, підходи та прийоми.

Якому методу надати перевагу і на його основі здійснити диференційоване програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи? Очевидно, що спочатку слід було виявити найінформативніший спосіб. Для цього вивчалася взаємодія результатів методів різних авторів на одній вибірці ($n = 102$). Зіставлення проводилося двома способами. Перший передбачав визначення біологічного віку вибірки за 9 методами з аналізом збігів підсумкових оцінок (%). Другий спосіб передбачав вивчення взаємодії методів за допомогою факторного аналізу.

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків

за Л. В. Волковим та іншими авторами

Результати даної взаємодії подані в таблиці 4.1. Аналіз порівняння оцінок біологічного віку (БВ) підлітків за Л. В. Волковимі В. С. Соловйовою показали наступне. Ретарданти (Р) і акселеранти (А) за Л. В. Волковим підтверджуються методикою В. С. Соловйової на 61–72 %. Істотні розбіжності виявлені між результатами оцінки середнього темпу розвитку (С) підлітків (який за показниками БВ відповідає хронологічному). Діти, віднесені за методикою Л. В. Волкова до С, за методикою В. С. Соловйової можуть бути як Р (26,2 %), так і А (31,2 %). Точність збігу за оцінкою С підлітків становить 42,6 %.

Близькими до результатів попереднього порівняння оцінки БВ підлітків є результати попарного порівняння за методиками Л. В. Волкова і С. М. Громбаха, а також за Л. В. Волковим і О. П. Стромською. Визначення ретардації за названими методиками мало збіг у 77,7 %, а збіг оцінок акселерації був 54,6 % в першому випадку і 65,3 % – в другому.

Узгодженість оцінок за методиками Л. В. Волковата І. І. Бахраха для Р і С становила, відповідно, 94 % і 92 %. В оцінці ж А темпу спостерігалась істотна розбіжність – лише в 36 % зафіксовано їхню позитивну взаємодію.

Таблиця 4.1

**Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14–15 років за Л. В. Волковим
та іншими авторами (%)**

Оцінка БВ за Л. В. Волковим	Оцінка БВ за В. С. Соловйовою			Оцінка БВ за С. М. Громбахом		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	72,2	27,8	–	77,7	22,3	–
Середній темп	26,2	42,6	31,2	26,1	42,5	31,4
Акселерат	8,7	30,4	60,9	9,1	36,3	54,6
	Оцінка БВ за І. І. Бахрахом			Оцінка БВ за О. П. Стромською		
Ретардант	94,4	5,6	–	77,7	22,3	–
Середній темп	7,9	92,1	–	27,0	38,1	34,9
Акселерат	–	63,6	36,4	13,0	21,7	65,3
	Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком			Оцінка БВ за В. Г. Властовським		
Ретардант	55,5	44,5	–	77,7	22,3	–
Середній темп	1,6	85,5	12,9	11,6	75,8	12,6
Акселерат	–	17,4	82,6	–	50,1	49,9
	Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим			Оцінка БВ за К. П. Дорожновою		
Ретардант	33,3	55,5	11,2	72,3	27,7	–
Середній темп	19,0	55,5	25,5	19,1	73,0	7,9
Акселерат	9,0	31,8	59,2	69,6	21,7	8,7

Аналогічний рівень узгодженості в оцінках БВ продемонстрували методики Л. В. Волкова і К. П. Дорожньої, а також Л. В. Волкова і В. Г. Властовського.

Тут спостерігались висока (72–77 %) взаємодія за оцінкою Р і С і неоднозначність в оцінці А темпу. Позитивна взаємодія в оцінці А темпу виражалась у 8,7 % при порівнянні за методиками Л. В. Волкова і К. П. Дорожньої і в 50 % порівнянь за методиками Л. В. Волкова і В. Г. Властовського.

Зіставлення результатів оцінки БВ підлітків за Л. В. Волковим і Б. А. Нікітюком демонструє високу взаємодію за оцінкою С (85 %) і А (83 %) темпів розвитку. При визначенні Р темпу кожний другий ретардант за Л. В. Волковим за методикою Б. А. Нікітюка підлітком з темпом розвитку, що відповідає хронологічному віку. Істотні розбіжності результатів оцінки БВ мають методики Л. В. Волкова і С. А. Пушкарьова. Ретарданти за Л. В. Волковим підтверджуються методикою С. А. Пушкарьова на 33 %, підлітки з середнім темпом – на 55 % і прискореним – на 59 %.

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків

за В. С. Соловйовою та іншими авторами

Найвищий рівень узгодженості в оцінці БВ за методикою В. С. Соловйової демонструють методики С. М. Громбаха і О. П. Стромської. Результати цього взаємозв'язку наведені в табл. 4.2, з якої слідує, що ретарданти (Р) і акселеранти (А) фіксуються цими способами практично однаково (97–100 % збігу). На рівні 64–78 % відзначений зв'язок з оцінкою середнього темпу розвитку (С) підлітків.

Типовий за характером зв'язок з методикою В. С. Соловйової показують методики Л. В. Волкова і В. Г. Властовського. При оцінці Р вони в середньому на половину підтверджують методику В. С. Соловйової. Інша частина ретардантів самою В. С. Соловйовою оцінюються як особи з С.

Таблиця 4.2

Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14–15 років за В. С. Соловйовою та іншими авторами (%)

Оцінка БВ за В. С. Соловйовою	Оцінка БВ за Л. В. Волковим			Оцінка БВ за С. М. Громбахом		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	42	52	6	100	–	–
Середній темп	18	62	20	22	78	–
Акселерат	–	61	39	–	–	100
	Оцінка БВ за І. І. Бахрахом			Оцінка БВ за О. П. Стромською		
Ретардант	45	55	–	100	–	–
Середній темп	22	72	6	26	64	10
Акселерат	3	81	16	–	3	97
	Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком			Оцінка БВ за В. Г. Властовським		
Ретардант	25	62	13	55	45	–
Середній темп	6	72	22	14	76	10
Акселерат	3	55	42	–	55	45
	Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим			Оцінка БВ за К. П. Дорожновою		
Ретардант	21	40	39	61	39	–
Середній темп	20	50	30	32	68	–
Акселерат	13	61	26	36	45	19

Подібна ситуація спостерігається при визначенні А. Більш точно оцінюються за допомогою цих методик підлітки з середнім темпом (від 62 до 76 %).

Однаковий рівень узгодженості з методикою В. С. Соловйової виявляють методики І. І. Бахраха і К. П. Дорожньої. Оцінка Р підтверджується цими методиками приблизно на 50%, а оцінка середнього темпу розвитку – на 72 і 68 %, відповідно. Оцінка за цими методиками А темпу збігається лише у 16–19 % результатів, отриманих за методикою В. С. Соловйової, решта ж випадків оцінюється цими авторами як середній і навіть ретардантний темп розвитку.

Попарне порівняння результатів визначення БВ за методиками Б. А. Нікітюка і С. А. Пушкарьова з результатами В. С. Соловйової подібні, насамперед в оцінці Р. Тут зафіксований найнижчий рівень збігу (21–25 %). Серед ретардантів, визначених за В. С. Соловйовою, за методиками Б. А. Нікітюка і С. А. Пушкарьова можуть бути особи з середнім темпом (40–62 %) і А (13–39 %).

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків

за С. М. Громбахом і іншими авторами

Підсумкові результати взаємодії оцінки біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років за С. М. Громбахом та іншими авторами подані в табл. 4.3. Порівнюючи результати оцінки БВ за методиками С. М. Громбаха та інших авторів, доцільно виділити чотири підгрупи методик. В першій підгрупі (С. М. Громбах – Б. А. Нікітюк; С. М. Громбах – Л. В. Волков) має місце низький (33–37 %) і дуже низький (5–11 %) рівень узгодженості при оцінці А (акселерантів) і Р (ретардантів), а саме: серед школярів-ретардантів за С. М. Громбахом лише 5 % є ретардантами за Б. А. Нікітюком і 11 % – за Л. В. Волковим. Щодо оцінки підлітків із середнім темпом розвитку (С), то в цій підгрупі методів достатньо високий рівень узгодженості результатів –

Таблиця 4.3

Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14–15 років за С. М. Громбахом та іншими авторами (%)

Оцінка БВ за С. М. Громбахом	Оцінка БВ за Л. В. Волковим			Оцінка БВ за В. С. Соловйовою		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	11	78	11	100	–	–
Середній темп	4	83	13	–	100	–
Акселерат	–	67	33	–	–	100
	Оцінка БВ за І. І. Бахрахом			Оцінка БВ за О. П. Стромською		
Ретардант	11	89	–	100	–	–
Середній темп	–	93	7	10	77	13
Акселерат	–	93	7	–	–	100
	Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком			Оцінка БВ за В. Г. Властовським		
Ретардант	25	62	13	55	45	–
Середній темп	6	72	22	14	76	10
Акселерат	3	55	42	–	55	45
	Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим			Оцінка БВ за К. П. Дорожнвою		
Ретардант	16	37	47	53	47	–
Середній темп	23	54	23	14	83	3
Акселерат	14	67	19	29	48	23

83–84 %. Друга підгрупа методів (С. М. Громбах –В. Г. Властовський; С. М. Громбах – К. П. Дорожнова) продемонструвала середній рівень збігів в оцінках ретардації – 37–53 %.

Третя підгрупа, до якої було віднесено методики В. С. Соловйової і О. П. Стромської, характеризується майже цілковитим збігом в оцінках БВ з оцінками за С. М. Громбахом, а в четвертій підгрупі (С. М. Громбах – І. І. Бахрах; С. М. Громбах – С. А. Пушкарьов) виявлено дуже низький зв'язок в оцінках не лише Р (11–16 %), але й А темпу (7–19 %).

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків

за І. І. Бахрахом та іншими авторами

Найбільш близькі оцінки біологічного віку обстежуваних школярів отримані при попарних порівняннях І. І. Бахрах – Л. В. Волков, І. І. Бахрах – В. Г. Властовський (табл. 4.4), особливо в першому з них (78–100 % збігів).

При порівняннях І. І. Бахрах – Б. А. Нікітюк спостерігалася досить висока (74–100 %) відтворюваність оцінки БВ середнього (С) й прискореного (А) темпів розвитку підлітків, а вповільненого (Р) темпу – лише 45 % збігів. Школярі-ретарданти за І. І. Бахрахом оцінювались за методикою Б. А. Нікітюка як підлітки з С темпом (50 %) і А темпом (5 %).

Середній рівень збігів оцінок БВ підлітків за І. І. Бахрахом давали методики В. С. Соловйової, С. М. Громбаха і О. П. Стромської. Р темп тут дублювався в межах 64–68 %, С темп – в 35–41 % і А темп – в 60–63 % порівнянь.

Слід зазначити, що при порівнянні темпів розвитку школярів за методикою І. І. Бахраха і за С. А. Пушкарьовим було виявлено найнижчий рівень узгодженості в оцінці Р темпу (24 % збігів), а при порівнянні за методикою І. І. Бахраха і за К. П. Дорожнвоюю не було виявлено жодного збігу при оцінці А темпу. Крім того, 88 % акселерантів за І. І. Бахрахом були віднесені за К. П. Дорожнвоюю до ретардантів.

Таблиця 4.4

**Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14–15 років
за І. І. Бахрахом та іншими авторами (%)**

Оцінка БВ за І. І. Бахрахом	Оцінка БВ за Л. В. Волковим			Оцінка БВ за В. С. Соловйовою		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	77,5	22,5	–	64	31,5	4,5
Середній темп	1,2	78,8	20	23,8	40,6	35,6
Акселерат	–	–	100	–	40	60
	Оцінка БВ за С. М. Громбахом			Оцінка БВ за О. П. Стромською		
Ретардант	67,5	32,5	–	67,5	32,5	–
Середній темп	23,8	41,2	35	22,8	35,2	42
Акселерат	–	37	63	–	38	62
	Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком			Оцінка БВ за В. Г. Властовським		
Ретардант	45	50,5	4,5	72	28	–
Середній темп	1,5	73,5	25	7	72,9	20,1
Акселерат	–	–	100	–	25	75
	Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим			Оцінка БВ за К. П. Дорожновою		
Ретардант	23,5	49,5	27	73	27	–
Середній темп	18,2	56	25,8	23	68	9
Акселерат	13	13	74	88	12	–

Таблиця 4.5

Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14–15 років за О. П. Стромською та іншими авторами (%)

Оцінка БВ за О. П. Стромською	Оцінка БВ за Л. В. Волковим			Оцінка БВ за В. С. Соловйовою		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	41	50	9	92	8	–
Середній темп	13	69	18	–	100	–
Акселерат	–	63	37	–	11	89
	Оцінка БВ за І. І. Бахрахом			Оцінка БВ за С. М. Громбахом		
Ретардант	44	56	–	91	9	–
Середній темп	17	77	6	3	97	–
Акселерат	–	86	14	–	11	89
	Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком			Оцінка БВ за В. Г. Властовським		
Ретардант	24	67	9	53	45	2
Середній темп	6	75	19	10	80	10
Акселерат	3	51	46	–	59	41
	Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим			Оцінка БВ за К. П. Дорожновою		
Ретардант	24	41	35	62	38	–
Середній темп	23	53	24	22	75	3
Акселерат	9	62	29	31	52	17

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків

за О. П. Стромською та іншими авторами

Результати даної взаємодії у відсотковому співвідношенні представлені в табл. 4.5. Має місце високий рівень відтворюваності результатів методики О. П. Стромської з оцінкою БВ, отриманою за методиками В. С. Соловйової і С. М. Громбаха, виражений у 89–100 % збігів, що свідчить про їхню ідентичність в оцінюванні біологічного віку підлітків.

Результати оцінки БВ за Л. В. Волковимі В. Г. Властовським демонструють нижчий за середній рівень узгодженості з оцінками, отриманими за методикою О. П. Стромської. Так, кожен другий учень при оцінці повільного (Р) темпу і кожен третій при оцінці прискореного (А) темпу за О. П. Стромською були визначені як школярі з середнім (С) темпом розвитку за обома вище згаданими методиками.

Ще більш низьку (14–17 %) відтворюваність у порівнянні з методикою О. П. Стромської при оцінці А показують результати методик І. І. Бахраха і К. П. Дорожньої. В оцінках Р і С темпів результати цих методик мало чим відрізняються від характеру взаємодії з показниками О. П. Стромської методик Л. В. Волкова і В. Г. Властовського.

Аналогічними є результати порівняння методик О. П. Стромської та Б. А. Нікітюка при оцінці Р, а саме, лише в 24 % порівнянь відмічено їхню позитивну взаємодію, решта 76 % підлітків-ретардантів за О. П. Стромською є за методикою Б. А. Нікітюка С (67 %) і А (9 %).

Незалежні певною мірою результати при зіставленні виявлено в С. А. Пушкарьова. Характерною рисою даної методики є її низький рівень узгодженості з результатами методики О. П. Стромської при оцінці Р, С і А темпів розвитку підлітків (це – 24, 53 і 29 % збігів, відповідно).

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків за Б. А. Нікітюком та іншими авторами

Своєрідну взаємодію зафіксовано між результатами методики оцінки БВ обстежуваних учнів Б. А. Нікітюка та інших авторів (табл. 4.6), яка полягає в тому, що жодна з методик не має навіть 50 % зв'язку при оцінці всіх трьох темпів розвитку підлітків щодо результатів даної методики.

При оцінці акселератів (А) за методиками В. С. Соловйової, С. М. Громбаха, О. П. Стромської виявлено помірну позитивну (73–90 %) залежність з результатами за Б. А. Нікітюком. При оцінці підлітків з уповільненим (Р) і середнім (С) темпом розвитку неузгодженість сягала 70 %.

Так, наприклад, Р за Б. А. Нікітюком характеризувався за методикою В. С. Соловйової як Р у 33 %, як С – у 46 % і як А – у 21 %. Лише в оцінках С було відзначено узгодження 93 % з методикою І. І. Бахраха і 70 % – з методикою К. П. Дорожнovoї.

Попарне порівняння показників методики Б. А. Нікітюка з методиками Л. В. Волкова, С. А. Пушкарьова і В. Г. Властовського дали наступні результати: в першій парі (Б. А. Нікітюк – Л. В. Волков) при оцінці С і А збіг становив 82–85 %, в другій і третій парах – 45–72 %.

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків за В. Г. Властовським та іншими авторами

Результати даної взаємодії наведені в табл. 4.7. Порівняння методики В. Г. Властовського з методиками В. С. Соловйової, С. М. Громбаха і О. П. Стромської показало, що всі вони практично однаково оцінюють темпи розвитку підлітків.

Близькими до методики В. Г. Властовського за результатами оцінювання БВ також виявились методики Л. В. Волкова і Б. А. Нікітюка, що демонструвалося середньою кореляцією в оцінці вповільненого (Р) і прискореного (А) темпів розвитку (41–65 % збігів) і вищою

Таблиця 4.6

Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14-15 років за Б. А. Нікітюком та іншими авторами (%)

Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком	Оцінка БВ за Л. В. Волковим			Оцінка БВ за В. С. Соловйовою		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	25	75	–	33	46	21
Середній темп	5	85	10	27,5	42,5	30
Акселерат	–	18	82	–	27	73
	Оцінка БВ за С. М. Громбахом			Оцінка БВ за І. І. Бахрахом		
Ретардант	33,3	50	16,7	37,2	62,8	–
Середній темп	27,5	42,5	30	5	93	2
Акселерат	–	27	73	–	73	27
	Оцінка БВ за О. П. Стромською			Оцінка БВ за В. Г. Властовським		
Ретардант	37,2	37,6	25,2	29,2	66,7	4,1
Середній темп	32,5	37,5	30	10	72,5	17,5
Акселерат	–	10	90	–	36	64
	Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим			Оцінка БВ за К. П. Дорожновою		
Ретардант	16,7	58,3	25	37,6	58,2	4,2
Середній темп	22	61	17	20	70	10
Акселерат	–	55	45	35	50	15

Таблиця 4.7

Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14-15 років за В. Г. Властовським та іншими авторами (%)

Оцінка БВ за В. Г. Властовським	Оцінка БВ за В. С. Соловйовою			Оцінка БВ за Л. В. Волковим		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	100	–	–	65	35	–
Середній темп	–	100	–	8	75	17
Акселерат	–	20	80	–	42	58
	Оцінка БВ за С. М. Громбахом			Оцінка БВ за І. І. Бахрахом		
Ретардант	100	–	–	70	30	–
Середній темп	–	91	9	8	88	4
Акселерат	–	20	80	–	70	30
	Оцінка БВ за О. П. Стромською			Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком		
Ретардант	100	–	–	41	54	5
Середній темп	–	100	–	4	79	17
Акселерат	–	–	100	–	36	64
	Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим			Оцінка БВ за К. П. Дорожновою		
Ретардант	16	42	42	88	12	–
Середній темп	21	58	21	12	88	–
Акселерат	14	72	14	35	21	44

за середню кореляцією у визначенні середнього (С) темпу (75–79 % збігів).

Слід зазначити, що подібну взаємодію з методикою В. Г. Властовського виявили також методики І. І. Бахраха і К. П. Дорожньої, попри те, що оцінка БВ цими методиками здійснюється за різними ознаками. Тим не менше, високий зв'язок між ними зафіксовано при оцінці Р і С (по 88 % збігів), проте, акселерати за В. Г. Властовським методиками І. І. Бахраха і К. П. підтверджувались лише в 30 і 44 % випадків, відповідно.

Щодо методики С. А. Пушкарьова, то за нею 42 % підлітків, оцінених методикою В. Г. Властовського як такі, що мають С темп розвитку, порівну були віднесені до Р і А темпу. Розбіжність же у визначенні учнів з Р і А темпом розвитку сягала відповідно 84 і 86 % порівняно з результатами оцінки цих самих учнів за методикою В. Г. Властовського.

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків за С. А. Пушкарьовим та іншими авторами

Найбільш яскраво самостійність методики С. А. Пушкарьова при оцінюванні біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років проявляється в аналізі результатів її взаємодії з методиками інших авторів (табл. 4.8).

У п'ятьох попарних порівняннях даної методики з рештою, що підлягали аналізу, позитивна взаємодія (в межах 58–70 %) спостерігалася лише при оцінюванні школярів із середнім темпом розвитку.

Більш конкретно: з методикою Л. В. Волкова виявлено 68 % збігів, І. І. Бахраха – 77 %, Б. А. Нікітюка – 78 %, В. Г. Властовського – 58 % і К. П. Дорожньої – 60 %. Оцінки підлітків, віднесених С. А. Пушкарьовим до ретардантів і акселератів, узгоджувалися з їх оцінками за іншими авторами ще менше. Так, при відтворенні оцінки школярів з уповільненим темпом розвитку виявлено від 20 до 33 % збігів. Ще нижчим був рівень узгодженості

Таблиця 4.8

Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14–15 років за С. А. Пушкарьовим та іншими авторами (%)

Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим	Оцінка БВ за Л. В. Волковим			Оцінка БВ за В. С. Соловйовою		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	33	60	7	36	42	22
Середній темп	20	68	12	24	38	38
Акселерат	8	60	32	44	24	32
	Оцінка БВ за С. М. Громбахом			Оцінка БВ за І. І. Бахрахом		
Ретардант	33	47	20	26	70	4
Середній темп	26	38	36	21	77	2
Акселерат	44	28	28	20	72	8
	Оцінка БВ за О. П. Стромською			Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком		
Ретардант	40	40	20	32	62	6
Середній темп	30	32	38	10	78	12
Акселерат	44	20	36	–	52	48
	Оцінка БВ за В. Г. Властовським			Оцінка БВ за К. П. Дорожновою		
Ретардант	20	53	27	33	60	7
Середній темп	20	58	22	29	60	11
Акселерат	28	64	8	52	48	–

Таблиця 4.9

Взаємодія оцінок біологічного віку (БВ) хлопчиків-підлітків 14–15 років за К. П. Дорожновою та іншими авторами (%)

Оцінка БВ за К. П. Дорожновою	Оцінка БВ за Л. В. Волковим			Оцінка БВ за В. С. Соловйовою		
	Ретардант	Середній темп	Акселерат	Ретардант	Середній темп	Акселерат
Ретардант	13	27	60	28	18	54
Середній темп	7	93	–	8	92	–
Акселерат	–	72	28	–	13	87
	Оцінка БВ за С. М. Громбахом			Оцінка БВ за І. І. Бахрахом		
Ретардант	26	19	55	15	70	15
Середній темп	7	93	–	–	100	–
Акселерат	–	14	86	–	100	–
	Оцінка БВ за О. П. Стромською			Оцінка БВ за Б. А. Нікітюком		
Ретардант	40	6	54	–	54	46
Середній темп	7	93	–	–	100	–
Акселерат	–	14	86	–	71	29
	Оцінка БВ за В. Г. Властовським			Оцінка БВ за С. А. Пушкарьовим		
Ретардант	12	61	27	13	40	47
Середній темп	–	100	–	14	72	14
Акселерат	–	–	100	14	86	–

при оцінці осіб з прискореним темпом розвитку, а саме: за методикою І. І. Бахраха – 8 %, за К. П. Дорожнвою – 0 %, В. Г. Властовського – 8 %.

Результати порівняння оцінок біологічного віку за методиками В. С. Соловйової, С. М. Громбаха і О. П. Стромської з оцінками, визначеними за С. А. Пушкарьовим, показали від 32 до 40 % збігів. Наприклад, ретарданти за С. А. Пушкарьовим є такими в 36 % порівнянь, визначаються як школярі з середнім темпом розвитку в 42 % і як акселеранти – в 22 % порівнянь за В. С. Соловйовою.

Взаємодія оцінок біологічного віку хлопчиків-підлітків за К. П. Дорожнвою та іншими авторами

Як слідує з табл. 4.9, всі порівнювані з даною методикою результати оцінки біологічного віку підлітків 14–15 років інших авторів діляться на дві підгрупи. Відмітимо, що в розглядуваних методиках має місце відносно рівний ступінь відтворення оцінки БВ певних груп школярів і вони подібні за ознаками, покладеними в основу оцінки темпу розвитку підлітків.

До першої підгрупи віднесено методики Л. В. Волкова, І. І. Бахраха, Б. А. Нікітюка і С. А. Пушкарьова. Характерною для цієї підгрупи є морфологічна спрямованість ознак, за якими здійснюється оцінка БВ школярів. Особливістю взаємодії цих методик з методикою К. П. Дорожнвої є висока відтворюваність оцінки середнього темпу розвитку (С) підлітків (93–100 %) і низька залежність оцінок уповільненого (Р) й прискореного (А) темпів (0–29 %).

До другої підгрупи увійшли методики В. С. Соловйової, С. М. Громбаха, О. П. Стромської та В. Г. Властовського. В цих методиках загальним способом і основною порівнюваною ознакою є ступінь розвитку вторинних статевих ознак. Особливістю їхньої взаємодії з результатами методики К. П. Дорожнвої є достатньо високий зв'язок з оцінками С і А темпів (87–92 % збігів) і низький (12–40 %) – з оцінками Р темпу.

Інтеркореляція результатів методів оцінювання біологічного віку хлопчиків-підлітків

Для поглибленого вивчення взаємного зв'язку дев'яти методів, рекомендованих різними авторами для оцінювання біологічного віку хлопчиків-підлітків, були використані кореляційний і факторний аналізи. Результати першого з них подано в табл. 4.10.

Таблиця 4.10

Кореляція методів оцінки біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років

Автори	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Бахрах І. І.	1,000	-0,396	0,818	0,952	0,560	0,877	0,828	0,941	0,943
2. Властовський В.Г.	0,828	0,074	0,590	0,889	0,714	0,774	1,000	0,936	0,939
3. Волков Л. В.	0,952	-0,352	0,804	1,000	0,631	0,886	0,889	0,980	0,984
4. Громбах С. М.	0,877	-0,381	0,756	0,886	0,587	1,000	0,774	0,883	0,882
5. Дорожнова К. П.	0,941	-0,247	0,778	0,980	0,659	0,883	0,936	1,000	0,993
6. Нікітюк Б. А.	0,818	-0,548	1,000	0,804	0,384	0,756	0,590	0,778	0,769
7. Пушкарьов С. А.	-0,396	1,000	-0,548	-0,352	-0,097	-0,381	0,074	-0,247	-0,269
8. Соловійова В. С.	0,560	-0,097	0,384	0,631	1,000	0,587	0,714	0,659	0,700
9. Стромська О. П.	0,943	-0,269	0,769	0,984	0,700	0,882	0,939	0,993	1,000

Особливістю кореляції досліджуваних методів є відсутність у них повного зв'язку між собою.

Методика С. А. Пушкарьова взаємодіє з методиками чотирьох авторів (І. І. Бахрах, Б. А. Нікітюк, Л. В. Волков, С. М. Громбах) на рівні середніх коефіцієнтів кореляції ($r = 0,352-0,548$), а з методиками В. С. Соловійової, В. Г. Властовського, К. П. Дорожнкової і О. П. Стромської має низьку залежність ($r = 0,074-0,269$).

Подібне мало місце при зіставленні коефіцієнтів кореляції показників методик В. С. Соловійової та інших авторів. Порівняно високий взаємозв'язок ($r = 0,828-0,993$) демонструють між собою методики, загальним у яких при оцінці біологічного віку є величина тотальних розмірів тіла (І. І.

Бахрах, Л. В. Волков, С. М. Громбах, В. Г. Властовський, К. П. Дорожнова й О. П. Стромська).

Представляє певний інтерес аналіз середньоарифметичних величин коефіцієнтів кореляції (r) і детермінації (d) між даними методами оцінки біологічного віку. Результати розрахунків подані в табл. 4.11.

Як слідує з табл. 4.11, найбільший зв'язок з іншими методами має методика Л. В. Волкова ($r = 0,810$, $d = 65,6\%$), а найменшу – С. А. Пушкарьова ($r = 0,296$, $d = 9,0\%$). Решта з різним ступенем зв'язку займають проміжне положення.

Таблиця 4.11

Середні величини коефіцієнтів кореляції (r) і детермінації (d) між методами оцінки біологічного віку у хлопчиків-підлітків

Автори	Середні величини коефіцієнтів кореляції	Середні величини коефіцієнтів детермінації
1. Бахрах І. І.	0,789	62,3
2. Властовський В. Г.	0,718	51,6
3. Волков Л. В.	0,810	65,6
4. Громбах С. М.	0,753	56,7
5. Дорожнова К. П.	0,802	64,3
6. Нікітюк Б. А.	0,681	46,4
7. Пушкарьов С. А.	0,296	9,0
8. Соловійова В. С.	0,542	29,3
9. Стромська О. П.	0,809	65,5

У результаті факторизації матриці інтеркореляцій дев'яти комплексних показників оцінки біологічного віку виділено три істотні незалежні фактори (табл. 4.12): рівень фізичного розвитку, індекс гетерохронності росту і розвитку й ступінь виразності вторинних статевих ознак. Сумарний внесок зазначених факторів в узагальнену дисперсію вибірки склав 90,2 %.

Таблиця 4.12

**Факторна структура показників, що визначають оцінку
біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років**

Автори	Ф а к т о р и								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Бахрах І. І.	0,865	-0,362	0,148	0,155	0,097	-0,002	-0,001	-0,001	0,000
2. Властовський В. Г.	0,902	-0,320	0,216	0,133	0,071	-0,016	0,112	-0,005	-0,000
3. Волков Л. В.	0,931	0,110	0,326	0,098	0,057	-0,022	-0,027	-0,031	-0,010
4. Громбах С. М.	0,752	-0,334	0,215	0,132	0,509	0,004	0,001	0,001	0,000
5. Дорожнова К. П.	0,927	-0,213	0,240	0,150	0,086	-0,013	-0,030	0,065	-0,000
6. Нікітюк Б. А.	0,601	-0,497	0,064	0,600	0,083	0,005	0,002	0,001	0,000
7. Пушкарьов С. А.	-0,018	0,995	-0,030	-0,061	-0,041	0,006	0,005	0,001	-0,000
8. Соловійова В. С.	0,458	-0,058	0,885	0,031	0,056	-0,001	0,002	0,001	0,000
9. Стромська О. П.	0,914	-0,235	0,294	0,126	0,072	-0,012	-0,018	-0,022	0,000
Питома вага, %	58,5	18,9	12,8	4,4	3,5	1,5	0,3	0,1	0,0

Щоб з'ясувати структуру показників з обстежуваного кола ознак, що визначають оцінку біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років, ми звернулися до можливостей факторного аналізу (методу головних компонентів з ротацією за варімакс-критерієм).

Перший фактор – рівень фізичного розвитку (58,5 % загальної дисперсії вибірки) – об'єднав методики Л. В. Волкова (найбільший зв'язок з даним фактором), К. П. Дорожнovoї, О. П. Стромської, В. Г. Властовського, І. І. Бахраха та Б. А. Нікітюка, де основними ознаками, що визначають біологічний вік, є величина тотальних розмірів тіла, фізіометричні показники й компоненти маси тіла.

У другому факторі – індексі гетерохронності росту й розвитку, – внесок якого в узагальнену дисперсію вибірки склав 18,9 %. Найбільша факторна вага має методика С. А. Пушкарьова.

Третій фактор – ступінь виразності вторинних статевих ознак (питома вага – 12,8 %) – представлений, головним чином, методикою В. С. Соловійової.

Внесок решти факторів в узагальнену дисперсію оцінки біологічного віку має статистично несуттєвий характер (менше 5 %).

На підставі результатів факторного аналізу розроблена схема комплексного визначення біологічного віку хлопчиків-підлітків, рекомендована для використання в наукових цілях (табл. 4.13), та її експрес-оцінка – для застосування в практиці фізичного виховання (табл. 4.14).

Таблиця 4.13

**Оцінка біологічного віку хлопчиків-підлітків,
рекомендована для використання в наукових цілях**

УФР	Індекс гетерохронності		
	94 і менше	95–110	111 і більше
Нижче середнього, низький	Р	С	А
Середній	С	С	С
Високий, вище середнього	Р	С	А
Статева формула	$A_0P_0, A_0P_1,$ A_1P_0	$A_{1-2}P_2, A_2P_{1-2},$ A_1P_1	$A_{2-3}P_3, A_2P_{2-3}$

Умовні позначки:

УФР – рівень фізичного розвитку;

А – акселерат;

С – біологічний вік, що відповідає хронологічному;

Р – ретардант;

A_{0-3} – ступінь волосистості у пахві,

P_{0-3} – ступінь волосистості на лобку.

Таблиця 4.14

**Експрес-оцінка біологічного віку хлопчиків-підлітків,
рекомендована для використання в процесі фізичного виховання**

Довжина тіла	Рівень розвитку волосся в пахвовій западині		
	0–1	2	3
Низька, нижче середньої (від $\bar{x}(0,68 \sigma$ і менше)	P	P	C
Середня ($\bar{x} \pm 0,67 \sigma$)	C	C	C
Вище середньої, висока ($\bar{x} + 0,68 \sigma$ і більше)	C	A	A

**4.2. Обґрунтування методики оцінювання біологічного віку
дівчаток-підлітків**

На відміну від хлопчиків у дівчаток-підлітків для оцінювання їхнього біологічного віку запропоновано не дев'ять, а 14 методик. Тож щодо для школярок також існує проблема пошуку найбільш інформативного методу, на основі якого можна було б здійснювати диференціацію розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури. З цією метою нами був вивчений взаємозв'язок методик на одній вибірці (101 особа 12–13 років) з використаннями факторного аналізу (метод головних компонентів).

Як бачимо з табл. 4.15, унаслідок факторизації матриці інтеркореляції комплексних показників оцінки біологічного віку, визначених чотирнадцятьма авторами, виділено три суттєвих відносно незалежних фактори:

- 1) рівень фізичного розвитку;
- 2) індекс гетерохронності росту і розвитку;
- 3) ступінь прояву вторинних статевих ознак.

Слід звернути увагу, що саме названі показники визначали біологічний вік хлопчиків-підлітків. Відмінність полягає лише в тому, що ці показники

сумарно визначають біологічний вік у дівчаток більш надійно (на 1,9 %) і при цьому питома вага кожного з них має специфічні відмінності. Сумарний внесок указаних факторів у загальну дисперсію вибірки дівчаток-підлітків становить 92,1 %.

Таблиця 4.15

Автор	Ф а к т о р		
	Рівень фізичного розвитку	Індекс гетерохронності росту й розвитку	Ступінь прояви вторинних статевих ознак
Д. Арон	0,376	0,136	0,876
І. Бахрах	0,870	0,369	0,254
В. Властовський	0,912	0,109	0,381
Л. Волков	0,934	0,245	0,231
С. Громбах	0,889	0,246	0,277
С. Дарська	0,469	0,715	0,297
К. Дорожнова	0,837	0,416	0,304
Р. Дорохов	0,524	0,698	0,153
О. Дубогай	0,278	0,902	0,169
Т. Петровська	0,688	0,607	0,246
С. Пушкарьов	0,065	0,941	0,135
В. Соловйова	0,249	0,153	0,904
А. Ставицька	0,304	0,195	0,883
О. Стромська	0,888	0,300	0,336
Питома вага, %	43,5	26,3	22,3

Примітка: числа в графах є коефіцієнтами кореляції між певним фактором і показниками відповідної методики, запропонованої автором (найбільші значення виділені жирно)

Перший фактор – рівень фізичного розвитку (питома вага 43,5 %) – об'єднав методику Л. Волкова, що має найбільший зв'язок із цим фактором, із методиками С. Громбаха, І. Бахраха, В. Властовського, К. Дорожнкової, Т. Петровської і О. Стромської, де головними ознаками, що

визначають біологічний вік, є величина тотальних розмірів тіла й фізіометричні показники.

У *другому факторі*– індексі гетерохронності росту й розвитку – внесок до узагальненої дисперсії вибірки склав 26,3 %. Найбільшу факторну вагу має методика С. Пушкарьова, тісно пов'язана з показниками соматичної конституції.

Третій фактор– ступінь вияву вторинних статевих ознак (22,3 %) – представлений, головним чином, методикою В. Соловйової.

Внесок інших факторів в узагальнену дисперсію оцінки біологічного віку має статистично несуттєвий характер (7,9 %).

Питома вага (%) кожного фактора визначалась, згідно з рекомендаціями авторів, за допомогою факторного аналізу, а саме, сума квадратів коефіцієнтів кореляції ділилась на загальну кількість методик оцінювання біологічного віку, тобто на 14.

Тож, із досліджуваних 14 методик визначення біологічного віку дівчат-підлітків 12–13 років немає жодної, яка була б достатньою мірою взаємопов'язана з рештою. Як мінімум і оптимум біологічний вік цих учнів може бути надійно визначений за допомогою трьох методик – Л. Волкова, С. Пушкарьова і В. Соловйової.

На основі зазначених показників розроблена методика оцінювання біологічного віку дівчат-підлітків 12–13 років, рекомендована для використання в наукових цілях (табл. 4.16), та експрес-оцінка – для використання в практиці фізичного виховання (табл. 4.17).

Якщо два показники з трьох (індекс гетерохронності, фізичного розвитку; статеві формули) відповідають середньовіковим величинам, то біологічний вік відповідає паспортному. Якщо два з трьох потрапляють в межі низьких або високих величин, то вони відповідно характеризують уповільнені або прискорені темпи біологічного розвитку (ретардант або акселерат).

Таблиця 4.16

Оцінка біологічного віку дівчат 12–13 років

Рівень фізичного розвитку	Індекс гетерохронності		
	94 і менше	95 – 100	111 і більше
Низький, нижче середнього	Р	С	А
Середній	С	С	С
Вище середнього, високий	Р	С	А
Статева формула	$A_0P_0Ma_0Me$, $A_0P_1Ma_{0-1}$, $A_1P_0Ma_{0-1}$	$A_{1-2}P_2Ma_2Me$, $A_2P_{1-2}Ma_1Me$, $A_1P_1Ma_2Me$	$A_{2-3}P_3Ma_3Me$, $A_3P_{2-3}Ma_3Me$

Умовні позначки:

РФР – рівень фізичного розвитку;

А – акселерант;

С – біологічний вік відповідає хронологічному;

Р – ретардант.

Ступіньволосистості: A_{0-3} – у пахві, P_{0-3} – на лобку;

Ma_{0-3} – ступінь розвитку грудних залоз,

Me – наявність менструації.

Індекс гетерохронності =

де

L – довжина тіла, см;

P – маса тіла, кг;

T – окружність грудної клітки, см;

l, p, t – відповідні індивідуальні показники.

} середні арифметичні показники групової вибірки

Для визначення біологічного віку дівчат-підлітків у школі пропонується його експрес-оцінка, яка дає змогу вчителю та учням оперативно визначати темп біологічного розвитку: уповільнений (Р), середній (С) та прискорений (А) відносно календарного віку школярки.

Експрес-оцінка містить два показники: довжину тіла та ступінь розвитку волосся у пахві. Оцінка довжини тіла (низька, нижча за середню,

середня, вища за середню, висока) визначається за регіональними стандартами оцінки фізичного розвитку учнів.

Таблиця 4.17

Експрес-оцінка біологічного віку дівчат 12–13 років

Довжина тіла	Ступінь розвитку волосся		
	0 – 1	2	3
Низька та нижча за середню (від $\bar{x} - 0,68\sigma$ та менше)	Р	Р	С
Середня ($\bar{x} \pm 0,67\sigma$)	С	С	С
Вища за середню, висока (від $\bar{x} + 0,68\sigma$ та більше)	С	А	А

Оцінка ступеня розвитку волосся у пахві визначається за трибальною системою, а саме: 0 – відсутність волосся, 1 – поодинокі волосся, 2 – наявність волосся у вигляді вусів, 3 – волосся розвинуте по всій поверхні пахви. За даними факторного аналізу, сумарна ефективність цієї методики у визначенні біологічного віку дівчат-підлітків 12–13 років – 83,2 %.

4.3. Диференціація змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури з урахуванням біологічного віку підлітків

Завданнями цього підрозділу було:

1. Визначення рівня прояву основних рухових якостей у підлітків різного біологічного віку.
2. Розроблення оптимальних величин компонентів навантаження на силу, швидкість, швидко-силові якості й витривалість на уроці фізичної культури з урахуванням біологічного віку школярів.

Вирішення зазначених завдань відбувалося на прикладі хлопчиків-підлітків 14 і 15 років, що мають найбільші морфофункціональні розбіжності серед учнів чоловічої статі [117].

В основу поділу підлітків на однорідні за біологічним віком підгрупи покладені результати дослідження інформативності його оцінки. Згідно з нею, біологічний вік підлітків може бути визначений з імовірністю 90,2% за наступними показниками: рівнем фізичного розвитку, індексом гетерохронності росту тотальних розмірів тіла, ступенем виразності вторинних статевих ознак.

Методика, за якою оцінювався біологічний вік досліджуваних, наведена в табл. 4.18, а тестовими показниками рухових якостей були контрольні вправи програми з фізичної культури для учнів відповідного класу.

Таблиця 4.18

Оцінка біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років

УФР	Індекс гетерохронності		
	94 і менше	95–110	111 і більше
Нижче середнього, низький	Р	С	А
Середній	С	С	С
Високий, вище середнього	Р	С	А
Статева формула	A_0P_0, A_0P_1, A_1P_0	$A_{1-2}P_2, A_2P_{1-2}, A_1P_1$	$A_{2-3}P_3, A_2P_{2-3}$

Умовні позначки:

УФР – рівень фізичного розвитку;

А – акселерат;

С – біологічний вік, що відповідає хронологічному;

Р – ретардант;

A_{0-3} – ступінь волосистості у пахві,

P_{0-3} – ступінь волосистості на лобку.

Особливості прояву основних рухових якостей у хлопчиків-підлітків 14 і 15 років різного біологічного віку. Особливістю показників рухових якостей у хлопчиків-підлітків (102 особи 14-річних і 104 особи 15-

річних) є залежність рівня їх прояву від темпу морфофункціонального розвитку (біологічного віку) школярів(табл.4.19, 4.20).

Таблиця 4.19

Показники рухових якостей хлопчиків-підлітків

14 і 15 років різного біологічного віку ($\bar{x} \pm m$)

Контрольна вправа	Р	С	А
1. Біг 60 м	$\frac{10,1 \pm 0,11}{10,4 \pm 0,08}$	$\frac{9,6 \pm 0,14}{9,3 \pm 0,09}$	$\frac{9,5 \pm 0,10}{9,2 \pm 0,12}$
2. Стрибок у довжину з розбігу	$\frac{343 \pm 9,16}{303 \pm 5,77}$	$\frac{381 \pm 7,43}{392 \pm 10,11}$	$\frac{376 \pm 9,82}{400 \pm 10,49}$
3. Дистанція, подолана за час контрольного нормативу з бігу на 2000 м (9 хв 20 с)	$\frac{1835 \pm 23,66}{1770 \pm 19,42}$	$\frac{1705 \pm 31,18}{1925 \pm 35,73}$	$\frac{1850 \pm 29,85}{1745 \pm 24,86}$
4. Підтягування	$\frac{5 \pm 0,4}{5 \pm 0,5}$	$\frac{5 \pm 0,4}{6 \pm 0,6}$	$\frac{7 \pm 0,5}{8 \pm 0,8}$

Примітка: в чисельнику – показники 14-річних, у знаменнику – 15-річних підлітків.

У 14 і 15 років у швидкості підлітки із середнім і прискореним темпом мають значно кращі результати, ніж їхні однолітки з уповільненим розвитком. Різниця між ними за часом бігу на 60 м становить 0,5–0,6 секунд у 14 років ($p < 0,001$) і 1,1–1,2 с – у 15 років ($p < 0,001$). Показники підлітків із середнім та прискореним темпами розвитку тут суттєво ($p > 0,05$) не відрізняються.

Характерним для досліджуваних підлітків щодо швидкості є погіршення її з віком у ретардантів і поліпшення в осіб із середнім темпом й акселератів на ту саму величину – 0,3 с ($p < 0,01$). Показником швидкісно-силових якостей у даному дослідженні був стрибок у довжину з розбігу – контрольна вправа програми з фізичної культури в школі. Тут, так само як і по швидкості, хлопчики з уповільненим темпом розвитку мають явно більш низькі результати (на 40–80 см залежно від хронологічного віку), ніж їхні однолітки, що мають середній і прискорений темп розвитку ($p < 0,01$).

Таблиця 4.20

**Довірчі коефіцієнти різниць між показниками рухових якостей
у хлопчиків-підлітків 14 і 15 років різного біологічного віку**

Біологічний вік	14 років											
	Біг 60 м			Стрибок у довжину з розбігу			Підтягування			Дистанція, подолана за 8 хв		
	Р	С	А	Р	С	А	Р	С	А	Р	С	А
Р	–	2,9	4,3	–	3,2	2,5	–	0	3,1	–	3,3	0,4
С		–	0,6		–	0,4		–	3,1		–	3,4
А			–			–						–
	15 років											
Р	–	9,2	8,6	–	7,7	8,1	–	1,2	3,2	–	3,8	0,8
С		–	0,7		–	0,5		–	2,0		–	4,1
А			–			–			–			–

Подібна закономірність, як і по віковій динаміці розвитку швидкості, виявлена щодо швидкісно-силових якостей, а саме, в ретардантів, на відміну від інших школярів, відзначене зниження з віком рівня прояву вибухової сили ($p < 0,05$). У підлітків із середнім темпом і акселеративів виявлена тенденція до її збільшення ($p > 0,05$).

Пояснити однаковий характер зміни швидкості й швидкісно-силових якостей у школярів 14–15 років різного біологічного віку можна, ймовірно, наступними причинами. По-перше, дані фізичні здібності тісно зв'язані між собою: від відповідного рівня прояву швидкості в бігу на 60 м залежить і результат у стрибках у довжину з розбігу. І по-друге, однакове зниження показників швидкісних і швидкісно-силових якостей, в одному випадку, і підвищення в інших, на наш погляд, пояснюється особливостями морфофункціонального розвитку підлітків різного біологічного віку.

Рівень прояву витривалості до роботи аеробної спрямованості визначався за кількістю подоланих метрів за час контрольного нормативу з

бігу на 2000 м (9 хв 20 с) попередньої навчальної програми з фізкультури. Даний рівень також залежить від біологічного віку досліджуваних і має своєрідні, відмінні від попередніх рухових якостей, особливості.

Одна з них полягає в тому, що в 14 років найгірші результати показують підлітки із середнім темпом морфофункціонального розвитку ($p < 0,01$). Різниця в дистанції, подоланій за 9 хв 20 с, у школярів даного біологічного віку в порівнянні з іншими становить 120–145 м.

Друга особливість полягає у відсутності в 14-літніх статистичної різниці між показниками витривалості в ретардантів і акселератів ($p > 0,05$).

Третьою відмінністю є інтенсивний приріст даної якості в підлітків із середнім темпом розвитку з 14 до 15 років, що дозволяє в 15 років показувати їм уже кращі результати порівняно з однолітками інших темпів ($p < 0,001$). І нарешті, відмічено однакове істотне ($p < 0,05$) зниження рівня прояву витривалості в 15 років у ретардантів і акселератів.

Така динаміка прояву витривалості до роботи аеробної спрямованості, очевидно, пов'язана зі сприятливими й критичними періодами розвитку даної якості в хлопчиків-підлітків різного біологічного віку.

Відмінні риси має також рівень прояву м'язової сили. Він так само залежний від темпу розвитку організму підлітків, причому більшою мірою в 15 років. У 14-річних найбільш сильними є акселерати ($p < 0,05$). Школярі із середнім темпом і ретарданти показують однакові результати. В 15 років зберігається перевага акселератів ($p < 0,05$) і тенденція збільшення м'язової сили (м'язів згиначів плеча) у підлітків, чий біологічний вік відповідає їхньому хронологічному.

Диференціація навантажень на уроці фізичної культури в підлітків різного біологічного віку. Основне завдання даного підрозділу полягала в розробці оптимальних величин компонентів навантаження (числа повторень у серії, кількості серій, тривалості інтервалів відпочинку між серіями й спробами) для уроку фізичної культури з урахуванням біологічного віку

хлопчиків-підлітків 14 і 15 років. Для фізичного навантаження використовувались вправи-тести різної спрямованості, а саме: на силу (підтягування), швидкість (біг 60 м), швидкісно-силові якості (стрибок у довжину з розбігу) й витривалість (біг 1500 м) за новою програмою.

Диференціація силових навантажень. Контрольною силовою вправою програми з фізичної культури для 15-річних хлопчиків є підтягування у висі. При її застосуванні для розвитку сили рекомендується повторний метод з інтервалом відпочинку, що дозволяє виконати нове повторення з результативністю не нижче попереднього підходу [1, 410, 413, 461].

Скільки підходів (серій) може виконати школяр без зниження працездатності і які інтервали відпочинку повинні мати місце між підходами, щоб розвивалася саме м'язова сила, а не силова витривалість? Навіть для «середнього» учня, тим більше, з врахуванням біологічного віку школярів однієї статі й одного класу, цієї інформації в спеціальній літературі нами не було виявлено.

Ураховуючи вище викладене, досліджуваним були запропоновані наступні умови виконання підтягування: три серії з інтервалом відпочинку до ЧСС 100–110 ударів на хвилину після кожної серії з фіксацією часу відновлення. Метод виконання – “до відмови”. Кількість серій обумовлювалася часовими можливостями уроку, а межа відновлення прийнята за рекомендацією В. В. Петровського [336]. Отримані результати представлені в табл. 4.21.

Як видно з табл. 4.21, показники м'язової сили в 1–2 підходах у всіх групах школярів 14 років, незалежно від їхньої приналежності до того або іншого біологічного віку, однозначні. При цьому підлітки 14 років з уповільненим (Р) і відповідним своєму хронологічному віку розвитком (С) показують однакові результати (по 5 підтягувань).

Таблиця 4.21

**Силова працездатність (число підтягувань у трьох підходах)
відновлення після навантаження силової спрямованості у хлопчиків-
підлітків 14 і 15 років різного біологічного віку**

14 років				
№ підходу	Біологічний вік	Р	С	А
1	Силова працездатність у підході	5±0,4	5±0,6	7±0,8
2		5±0,5	5±0,4	7±0,6
3		2±0,4	3±0,7	4±0,4
1–2	t між показниками сили в підходах	0	0	0
2–3		4,7	2,5	4,2
1–2	Час відновлення між підходами	60±15 с	60±12 с	120±22 с
2–3		120±19 с	120±25 с	180±15 с
1–2	t між часом відновлення після підходів	3,7	2,2	2,3
2–3				
15 років				
1	Силова працездатність у підході	5±0,6	6±0,5	8±0,9
2		5±0,8	5±0,4	7±0,5
3		2±0,8	3±0,4	4±0,6
1–2	t між показниками сили в підходах	0	1,6	1,0
2–3		2,7	3,3	3,8
1–2	Час відновлення між підходами	60±10 с	60±13 с	150±15 с
2–3		120±20 с	150±25 с	180±18 с
1–2	t між часом відновлення після підходів	2,7	3,2	1,3

Підлітки з прискореним темпом розвитку організму (А) демонструють у перших двох підходах більш високі ($p < 0,05$) результати, ніж їхні однолітки, але іншого біологічного віку.

Статистично значущі відмінності виявлені після другого підходу ($p < 0,05-0,01$).

Силова працездатність у третій серії в усіх групах значно поступається першим двом (на 2–3 підтягування).

Час відновлення після виконання фізичних вправ – важливий компонент дозування навантажень на організм. Залежно від того, на якій

стадії відпочинку пропонується повторне навантаження, залежить ефективність методики розвитку тієї або іншої рухової якості, а отже, остаточно гармонійність фізичного розвитку й здоров'я людини [412].

Для обстежуваних школярів 14 років оптимальним інтервалом відпочинку між першим і другим підходом на підтягування є в середньому 60 с для підлітків із темпом розвитку Р та С і 120 с для підлітків-акселератів.

Різна швидкість розвитку підлітків особливо яскраво проявляється в їх відновленні після другого підходу. Швидше відновлюються в 14 років ті школярі, чий біологічний вік відповідає хронологічному ($p < 0,06$), а повільніше – підлітки з прискореним темпом розвитку. Слід зазначити, що в даному віці (14 років) час відновлення після другого підходу значно більше, ніж між першим і другим (на 60–90 с). Істотне стомлення зафіксоване в усіх підлітків, незалежно від їхнього біологічного віку ($p < 0,05–0,01$).

В 15 років, так само як і в 14, результативними для м'язів згиначів плеча є два підходи. Кількісно це виражається так: для підлітків з Р і С темпом розвитку оптимальним у першому підході є повторення 5 і 6 разів, відповідно, а для підлітків з А темпом – 8 разів. У другому підході школярі з Р і С темпом розвитку можуть підтягтися по 5 разів, а їхні однолітки з А темпом – 7 разів.

Істотне зниження силової працездатності спостерігається в третьому підході ($p < 0,01–0,001$). Залежно від біологічного віку школярів воно становить 2–3 підтягування.

Час відновлення між підходами на силу в 15-річних школярів аналогічно часу 14-річних. Тут таке саме швидке відновлення після першого підходу демонструють Р і С підлітки (у середньому 60 с). Статистично суттєво більш тривале відновлення після першого підходу в підлітків А типу розвитку (150 с).

В 2–3 рази зростають інтервали відпочинку в школярів після другого підтягування. Тут на відміну від 14-річного віку найшвидше відновлення

відбувається в ретардантів, а на другій позиції школярі з С темпом розвитку. Між інтервалами відпочинку після першого й другого підходів у акселератів статистично значущих відмінностей не виявлено.

Отже, методика дозування силового навантаження за допомогою підтягування у висі в підлітків 14–15 років різного біологічного віку така: для хлопчиків 14 і 15 років з уповільненим і середнім темпом розвитку два підходи по 5 разів з інтервалом відпочинку 60 с, для хлопчиків-акселератів – два підходи по 7–8 разів з інтервалом відпочинку – 120–150 с.

Диференціація швидкісно-силових навантажень. Для оцінки швидкісно-силових якостей учнів у шкільній програмі з фізичної культури використовуються стрибки в довжину й висоту з розбігу. У методичній літературі даються рекомендації щодо техніки їхнього виконання й методики навчання. Проте, як дозувати навантаження в уроці фізичної культури за допомогою цих вправ, у доступній спеціальній літературі нами не було виявлено. Разом із тим, без певної кількості повторень нормативи з даних вправ здати учням не представляється можливим.

Скільки таких повторень повинно бути в серії, скільки серій можуть виконувати учні даного віку й статі без зниження результативності і якою повинна бути тривалість відпочинку між серіями для школярів різного біологічного віку? Відповідей на ці питання в літературі так само ще немає.

У пошуках відповідей у процесі дослідження випробуванним було запропоновано три серії стрибків у довжину з розбігу по шість повторень у кожній. Після стрибка в довжину з розбігу повторне виконання здійснювалось одразу ж після повернення випробуваного ходьбою на вихідне місце. Готовність до нової серії в підлітків визначалася за результатом стрибка вгору з місця з поштовхової ноги. Статистика матеріалів дослідження наведена в табл. 4.22.

Як слідує з таблиці 4.22, в основному, відмінність між підлітками 14 років різного біологічного віку полягає в інтервалі відпочинку між другою й

третьою серіями стрибків. Після першої серії тривалість відновлення в усіх підгрупах рівнозначна й становить у середньому 90 с.

Таблиця 4.22

Швидкісно-силова працездатність (середні значення стрибків у довжину з розбігу в трьох серіях по шість спроб у кожній) і час відновлення після серії стрибків у довжину з розбігу в хлопчиків-підлітків 14-15 років різного біологічного віку

№ серії	№ спроби						Час відновлення після серії стрибків
	1	2	3	4	5	6	
14 років							
Підлітки з уповільненим темпом розвитку (Р)							
1	343	344	347	344	343	348	90 с 180 с
2	346	344	341	348	342	343	
3	340	336	346	341	340	347	
Підлітки із середнім темпом розвитку (С)							
1	374	376	381	372	376	378	90 с 120 с
2	384	383	376	378	373	375	
3	377	376	370	369	365	366	
Підлітки з прискореним темпом розвитку (А)							
1	371	375	379	378	384	376	90 с 145 с
2	382	382	373	375	377	364	
3	363	375	374	365	345	350	
15 років							
Підлітки з уповільненим темпом розвитку (Р)							
1	326	330	323	323	324	326	85 с 150 с
2	330	325	329	327	328	314	
3	319	313	321	313	272	308	
Підлітки із середнім темпом розвитку (С)							
1	389	392	391	393	387	389	105 с 160 с
2	395	392	397	393	386	383	
3	393	388	391	382	378	380	
Підлітки з прискореним темпом розвитку (А)							
1	396	400	396	393	391	395	130 с 145 с
2	400	400	399	406	397	397	
3	394	391	388	389	392	390	

Після другої серії для ретардантів часу для відновлення потрібно більше (180 с, $p < 0,05-0,01$), ніж для підлітків-акселератів (145 с) і хлопчиків

із середнім темпом розвитку (120 с). Щодо швидкісно-силової працездатності – практично всі обстежувані справляються із запропонованим навантаженням, яке складається із трьох серій стрибків по шість повторень у кожній. Виключення становлять школярі акселерати, які в третій серії суттєво знижують свої результати після четвертого стрибка.

У 15 років відмінності між підлітками різного біологічного віку є більш вираженими. Так, ретарданти можуть підтримувати без зниження швидкісно-силову працездатність запропонованого характеру тільки у двох серіях. Уже після п'ятої спроби другої серії результати стрибків у довжину з розбігу в них суттєво знижуються.

В 15 років відмінність між підгрупами спостерігається також і за часом відновлення. Найкоротший інтервал відпочинку після першої серії стрибків показують підлітки з уповільненим темпом розвитку (в середньому 85 с). Довше інших відновлюються хлопчики акселерати (в середньому 130 с). Після другої серії стрибків школярам акселератам для відновлення потрібно вже порівняно менше часу (в середньому 145 с), ніж їхнім одноліткам із середнім темпом розвитку (в середньому 160 с).

Отже, методикою дозування швидкісно-силового навантаження за допомогою стрибків у довжину з розбігу в уроці фізкультури у підлітків 14–15 років різного біологічного віку є: для хлопчиків з уповільненим темпом розвитку 14 років – три серії по шість стрибків з інтервалом відпочинку між серіями 90 і 180 с, 15 років – дві серії по шість стрибків з відновленням 90с; для хлопчиків із середнім темпом розвитку 14 років – три серії по шість стрибків з інтервалом відпочинку між серіями 90 і 120 с, 15 років – три серії по шість стрибків з інтервалом відпочинку 105 і 160 с; для хлопчиків із прискореним темпом розвитку 14 років – дві серії по шість і одна по чотири стрибки з інтервалом відпочинку між серіями 90 і 145 с, 15 років – три серії по шість стрибків з відновленням між серіями 130–145 с.

Диференціація швидкісних навантажень. Порівняно найповніше в спеціальній літературі представлена методика розвитку швидкісних здібностей у школярів. Разом із тим, відомостей щодо дозування навантаження для розвитку швидкості на уроці фізичної культури в підлітків різного біологічного віку в методичній літературі нами не було виявлено. З огляду на це, випробуванням було запропоновано шість спроб у бігу на 60 м з відновленням після кожної спроби до ЧСС 100–110 ударів на хвилину [412] з фіксацією часу відновлення.

Отримані результати представлені в табл. 4.23. Як слідує з табл. 4.23, швидкісна працездатність і швидкість відновлення після роботи швидкісної спрямованості у хлопчиків-підлітків 14–15 років різного біологічного віку неоднозначна. В 14 років підлітки з уповільненим темпом розвитку (Р) без істотного зниження швидкості можуть пробігти тричі дистанцію 60 м з інтервалом відпочинку між пробіжками в середньому 90 с і 135 с. Починаючи з четвертої спроби, результати значно погіршуються (на 0,6–0,9 с), а час відновлення між спробами збільшується (до 3 хв).

Школярі того самого віку, але з середнім темпом розвитку (С), мають більші, ніж їхні однолітки з Р темпом, можливості щодо розвитку швидкісних здатностей. По-перше, без зниження результативності вони здатні пробігти 60 м чотири рази й, по-друге, між пробіжками витрачають на відновлення менше часу (відповідно 60, 100 і 135 с).

Відмінності в розвитку швидкісних здібностей мають також і підлітки-акселерати (А). При порівняно обмежених можливостях у швидкісній працездатності (три пробіжки без погіршення результату) вони мають найбільш швидке й стабільне відновлення (інтервал відпочинку між першою й другою, між другою й третьою спробами відповідно рівний 70 с і 75 с).

У 15 років при відносно однакових можливостях у швидкісній працездатності (3–4 спроби в бігу на 60 м) школярі різного біологічного віку відрізняються швидкістю відновлення між пробіжками.

Таблиця 4.23

Швидкісна працездатність (середні результати шести спроб) і час відновлення між спробами в бігу на 60 м у хлопчиків-підлітків 14 і 15 років різного біологічного віку

Біологічний вік	№ спроби						Час відновлення (с)				
	1	2	3	4	5	6	1–2	2–3	3–4	4–5	5–6
14 років											
Р	10,1	10,1	9,7	10,3	10,4	10,6	90	135	150	180	180
С	9,6	9,5	9,5	9,6	9,8	10,0	60	100	135	160	175
А	9,5	9,5	9,5	9,7	9,7	9,9	70	75	150	145	160
15 років											
Р	10,4	10,5	10,5	10,5	10,8	10,9	85	115	135	160	175
С	9,3	9,2	9,4	9,4	9,6	9,6	100	140	160	160	175
А	9,2	9,2	9,2	9,4	9,5	9,7	135	180	170	185	210

Умовні позначки: Р – підлітки з уповільненим темпом розвитку;

С – підлітки з середнім темпом розвитку;

А – підлітки з прискореним темпом розвитку

Підлітки з Р темпом розвитку демонструють найшвидшу готовність до наступних спроб (88, 115 і 135 с), а хлопчики з А темпом – найповільнішу (135 с і 180 с).

Порівняльний аналіз швидкісних можливостей (щодо швидкісної працездатності й швидкості відновлення) хлопчиків-підлітків 14 і 15 років однакового біологічного віку свідчить про те, що дозування навантажень швидкісної спрямованості в них повинно бути диференційованим. В одних випадках при одній швидкісній працездатності вони суттєво відрізняються швидкістю відновлення, в інших – при подібному відновленні – різною працездатністю.

Отже, при розвитку швидкісних здібностей на уроці фізичної культури за допомогою бігу на 60 м оптимальним числом спроб у занятті в хлопчиків-підлітків 14-ти і 15-ти років незалежно від їхнього біологічного віку є 3–4. Основна відмінність у дозуванні швидкісних навантажень полягає в часі відпочинку між спробами. В 14 років швидше відновлюються діти акселерати, а в 15 – ретарданти. Для хлопчиків ретардантів і в 14, і в 15 років між першою й другою спробами час відпочинку дорівнює 90 с, між іншими – 115–135 с. Для хлопчиків 14-ти років із середнім темпом біологічного розвитку інтервали відпочинку відповідно рівні 60, 100 і 135 с, а 15-річних – 100 с між першою й другою спробами і 140–160 с – між іншими. Для підлітків 14-ти років із прискореним темпом розвитку достатнім інтервалом відпочинку між спробами є 70–75 с, а 15-ти років – між першою й другою – 135 с, а між другою і третьою – 180 с.

Диференціація витривалих навантажень. Розглянуті питання диференційованої методики розвитку фізичних здібностей на уроці фізичної культури з урахуванням біологічного віку хлопчиків-підлітків стосуються також і витривалості. А саме – конкретних методичних рекомендацій з дозування навантажень на витривалість у хлопчиків-підлітків 14-ти і 15-

тироків різного темпу біологічного розвитку в спеціальній літературі нами не виявлено.

Тому була обрана контрольна вправа програми з фізкультури 1500 м, а методика дозування передбачала дистанцію, яку могли пробігти школярі за час навчального нормативу (8 хв – середній рівень компетентності). Ті навантаження, які можна планувати вчителю фізичної культури для підлітків 14-ти і 15-ти років різного біологічного віку, показані в табл. 4.24.

Таблиця 4.24

Витривалість хлопчиків-підлітків 14 і 15 років до роботи аеробної спрямованості з урахуванням їх біологічного віку (дистанція, подолана за час навчального нормативу з бігу на 1500 м – за 8 хв, $\bar{x} \pm m$)

Школярі різного біологічного віку	14 років	15 років
Р	1385±25,4 м	1295±27,2 м
С	1250±20,3 м	1475±33,7 м
А	1400±28,9 м	1320±31,1 м

Як слідує з табл. 4.24, для хлопчиків 14-ти років з уповільненим і прискореним темпом біологічного розвитку планується однакове навантаження на витривалість: 1385–1400 м ($p > 0,05$). Для хлопчиків, чий біологічний вік відповідає календарному, це навантаження повинно бути меншим на 150 м ($p < 0,01$). Їхні можливості до даної діяльності суттєво нижчі в цьому віці порівняно з однолітками з іншим біологічним розвитком.

Інакшим має бути планування на витривалість щодо роботи аеробної спрямованості в 15 років. Тут уже хлопчики-підлітки із середнім темпом розвитку мають значну перевагу ($p < 0,05$). Вони майже здатні за час навчального нормативу (8 хв) пробігти контрольну дистанцію 1500 м, показуючи в середньому 1475 м. На 155–180 м менше слід планувати дистанцію на витривалість для підлітків з уповільненим і прискореним темпом розвитку. Ймовірно, такі коливання в можливостях на витривалість у

хлопчиків 14-ти і 15-ти років різного біологічного віку пов'язані з різними сенситивними періодами розвитку витривалості в даних школярів.

Отже, для перших уроків фізичної культури з метою підготовки до складання контрольного нормативу з бігу на 1500 м (8 хв) рекомендується наступна дистанція: для хлопчиків 14-ти років з уповільненим і прискореним темпом біологічного розвитку – 1385–1400 м, із середнім темпом – 1250 м; для підлітків 15-ти років з уповільненим та прискореним темпом розвитку – 1295–1320 м; із середнім – 1475 м.

4.4. Диференціація змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури з урахуванням рівня здоров'я учнів основної школи

Підставою для обґрунтування даного проекту стали попередні дослідження [137, 354, 355] щодо наявності серед учнів-підлітків одного біологічного віку осіб різного фізичного здоров'я.

Тому завданнями цього підрозділу були:

1. Вивчити взаємодію показників фізичної підготовленості та фізичного здоров'я в учнів-підлітків.
2. Визначити належні рівні розвитку фізичних здібностей, що обумовлюють нормальний рівень здоров'я в учнів основної школи.
3. Розробити раціональні параметри розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури в учнів-підлітків.

Фізична підготовленість та фізичне здоров'я учнів основної школи.

Як взаємодіють рівні фізичної підготовленості, оцінювані за допомогою рухових тестів, з рівнями фізичного здоров'я? Наскільки перші є відображенням здоров'я і можуть бути його показником? І якщо допустити, що між ними має місце статистична залежність, то виникає питання – яка кількісна мода для кожної компоненти фізичної підготовленості буде

нормою, що відповідає середньому (і вище) рівню фізичного здоров'я? Останнє є важливим для фізичного виховання, а значить і для кожного, хто займається організовано або самостійно фізичними вправами з оздоровчою метою.

Результати дослідження цих питань на прикладі дівчаток 12–13 років викладені в даному параграфі. Передумовою для постановки цих питань було наступне судження. Досягнуті конкретним індивідом рівні розвитку окремих фізичних здібностей є наслідком стану відповідних систем організму цього індивіду і, зрештою, за інших рівних умов, визначають його рівень морфофункціонального (фізичного) здоров'я.

Слід відмітити, що досліджень з оцінки взаємодії рухових нормативів визначення фізичної підготовленості з рівнем фізичного здоров'я школярів не проводилися, і тому відповіді на дані питання мають як теоретичний, так і практичний інтерес.

Розв'язання даного завдання здійснювалося двома шляхами. По-перше, аналізували відсоткову відповідність рівнів фізичної підготовленості (РФП), виявлених в обстежуваних (205 осіб) за допомогою рухових тестів, з рівнями їхнього фізичного здоров'я (РФЗ), оціненими за допомогою методики проф. Г. Л. Апанасенка [20]. По-друге, визначали коефіцієнти кореляції між ними. Результати дослідження з першого варіанта зіставлень наведені в табл. 4.25 і на рис. 4.1.

Як випливає з представлених даних, певна позитивна взаємодія між РФЗ і РФП у дівчаток-підлітків 12–13 років має місце. З підвищенням РФЗ у випробуваних зникають інтегральні (узагальнені) оцінки нижчі середнього РФП. Якщо в школярок низького й нижчогоза середній рівнів фізичного здоров'я їх було 5–7%, то у школярок із середнім РФЗ таких взагалі немає.

Подібна залежність спостерігається й стосовно інтегральних оцінок середнього РФП. Їхнє число від низького РФЗ до нижчого за середній і від нижчого за середній до середнього РФЗ зменшується на 2,8 % і на 19,0 %,

відповідно. При цьому число інтегральних оцінок вищих за середній високого РФП із підвищенням РФЗ обстежуваних збільшується. У школярок з низьким і нижчим за середній РФЗ їх виявлено 56,4–57,1 %, у школярок із середнім РФЗ – уже 83,4 %.

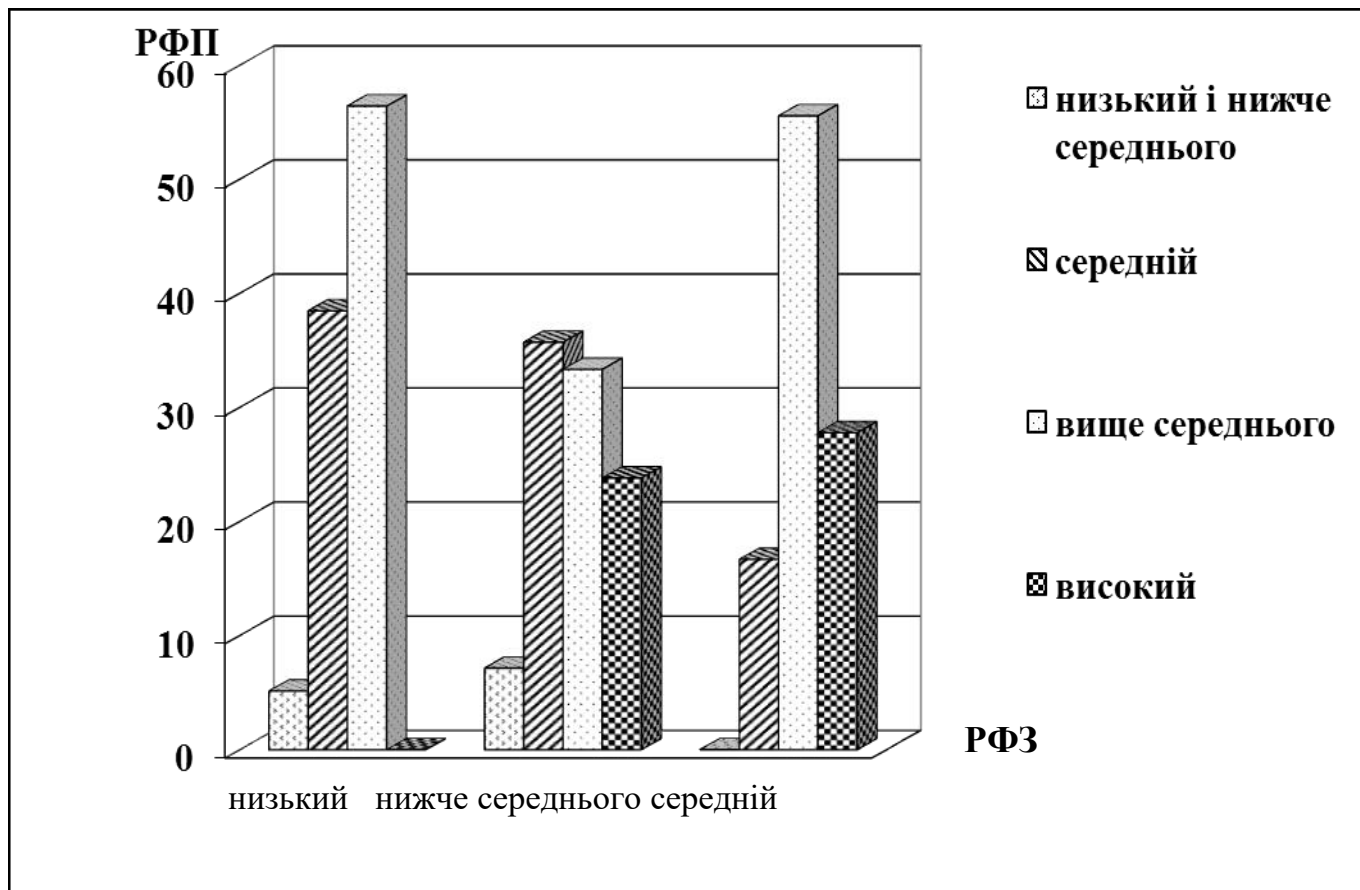


Рис. 4.1. Співвідношення рівнів фізичної підготовленості (РФП) рівнів фізичного здоров'я (РФЗ) в дівчаток 12–13 років (n = 205)

Позитивна тенденція, а саме, чим вище РФП школярок, тим краще їхнє фізичне здоров'я, зберігається і при аналізі окремих компонентів фізичної підготовленості обстежуваних. Низьких результатів у стрибку (оцінюваних на “одиницю”) немає в осіб із середнім РФЗ (у школярок з низьким і нижчим за середній РФЗ їх 5,0–5,4 %). Число результатів нижче середнього у стрибку (оцінюваних на “2” бали) з підвищенням РФЗ обстежуваних також зменшується (з 7,5 % до 5 %).

Таблиця 4.25

**Бальна оцінка фізичної підготовленості школярок-підлітків
з різним рівнем фізичного здоров'я**

Бальна оцінка	Рівень фізичного здоров'я					
	Низький		Нижче середнього		Середній	
	n	%	N	%	n	%
2	2	5,13	3	7,14	0	0,00
3	15	38,46	15	35,71	3	16,67
4	22	56,41	14	33,33	10	55,56
5	0	0,00	10	23,81	5	27,78
Разом	39		42		18	
Стрибок у довжину з місця						
1	2	5,00	2	5,41	0	0,00
2	3	7,50	2	5,41	1	5,00
3	12	30,00	4	10,81	6	30,00
4	13	32,50	13	35,14	7	35,00
5	10	25,00	16	43,24	6	30,00
Разом	40		37		20	
Нахил тулуба вперед з в. п. сид						
1	12	30,00	13	30,95	3	15,00
2	9	22,50	5	11,90	5	25,00
3	15	37,50	15	35,71	4	20,00
4	3	7,50	7	16,67	6	30,00
5	1	2,50	2	4,76	2	10,00
Разом	40		42		20	
"Човниковий" біг 4* 9 м						
1	1	2,50	1	2,38	0	0,00
2	2	5,00	8	19,05	3	15,00
3	18	45,00	12	28,57	3	15,00
4	12	30,00	7	16,67	8	40,00
5	7	17,50	14	33,33	6	30,00
Разом	40		42		20	

Продовження таблиці 4.25

Згинання-розгинання рук в упорі лежачи						
1	2	5,00	2	4,76	0	0,00
2	11	27,50	10	23,81	1	5,00
3	13	32,50	12	28,57	6	30,00
4	9	22,50	11	26,19	4	20,00
5	5	12,50	7	16,67	9	45,00
Разом	40		42		20	
Біг 1500 м						
1	3	7,50	2	4,76	0	0,00
2	7	17,50	7	16,67	0	0,00
3	13	32,50	7	16,67	2	10,00
4	16	40,00	17	40,48	12	60,00
5	1	2,50	9	21,43	6	30,00
Разом	40		42		20	

Розглянемо взаємодію РФП із РФЗ обстежуваних по окремих фізичних здібностях (рис. 4.2.)

Подібне якісне поліпшення стрибучості відмічається за рівнями її прояву, які вище за середнє й високі (оцінювані на “4” і “5”); з низьким РФЗ такі результати мають 57,5 %, у дівчаток з нижче середнього й середнім РФЗ їх відповідно 78,3 і 65,0 %.

За даним тестом позитивна взаємодія з РФЗ була більш виражена по низьких, вищих за середні й високих результатах: кількість школярок з низькими результатами з підвищенням РФЗ обстежуваних значно зменшується (з 20,0 до 5,0 %), число учениць із вищими за середній і високими показниками збільшується (з 32,5 до 40,0 %).

Особливістю прояву швидкісних здібностей дівчаток-підлітків 12–13 років є відсутність у них низьких і нижчих за середні результатів незалежно від їхнього РФЗ. 2,5 % зафіксованих низьких оцінок у школярок з низьким РФЗ можна вважати випадковими. Проте, по інших рівнях прояву швидкості (середньому, вищому за середній і високому) перевага дівчаток з більш високим РФЗ має виражений характер. Так, у школярок із середнім РФЗ на

15,0 % менше задовільних і на 17,5 % більше добрих і відмінних оцінок, ніж у їхніх ровесниць із низьким РФЗ.

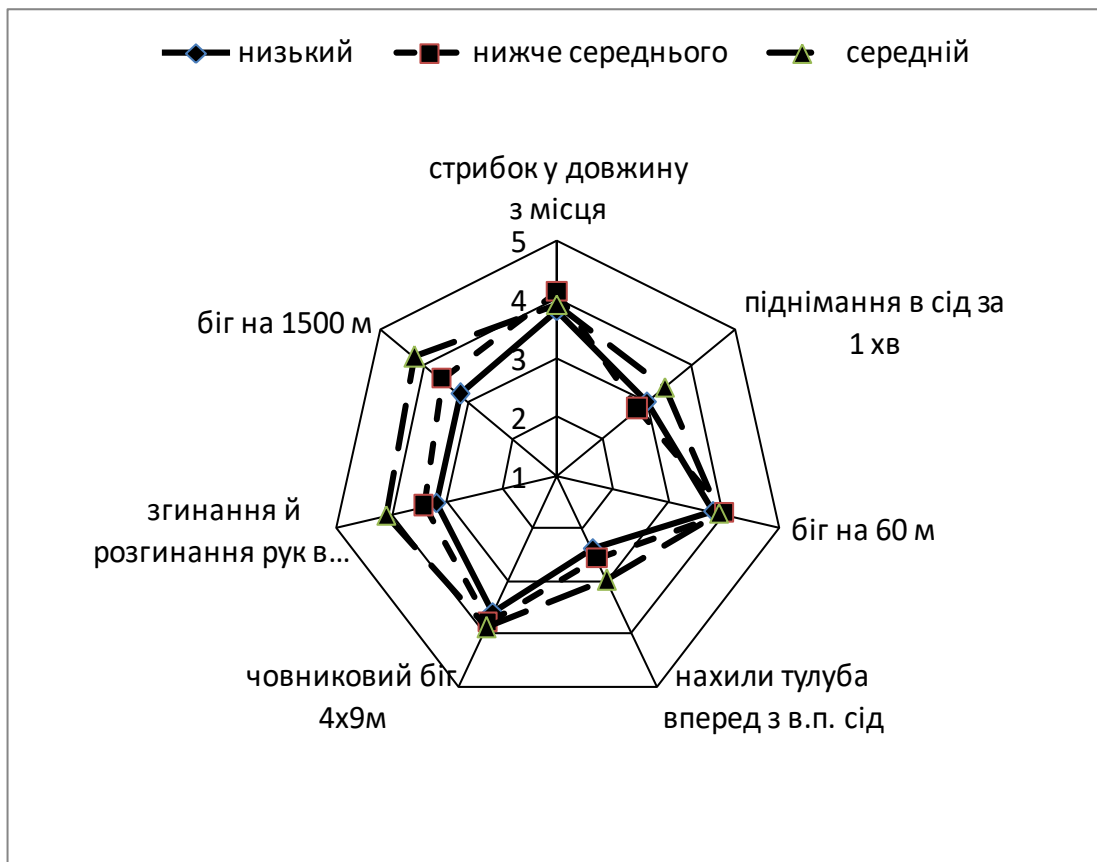


Рис. 4.2. Взаємодія РФП із РФЗ обстежуваних по окремих рухових тестах

Відмінною рисою рівня прояву гнучкості в учениць-підлітків різного РФЗ є більш виражена порівняно з іншими фізичними здібностями позитивна залежність РФЗ від РФП. В 4-х випадках із 5-ти результати школярок із середнім РФЗ краще, ніж у школярок з низьким РФЗ. В одному зіставленні (за нижчими середніх оцінками) вони рівнозначні. Те саме стосується й порівнюваних результатів школярок з низьким і нижчим за середній РФЗ, з нижчим за середній середнім РФЗ.

Рівень прояву спритності в більшості випадків також позитивно взаємодіє з РФЗ обстежуваних. На 30,0 і 13,6 % задовільних результатів менше в дівчаток із середнім РФЗ, ніж у школярок з низьким і нижчим за середній РФЗ. Також на користь дівчаток із більш високим РФЗ є кількість

добрих і відмінних оцінок. Їх у сумі у школярок із середнім РФЗ більше, ніж у ровесниць із низьким і нижчим за середній РФЗ на 22,5 і 20,0 %.

Серед дівчаток середнього РФЗ лише 5,0 % мають нижчий за середній рівень прояву сили. Для порівняння – школярки з низьким і нижчим за середній РФЗ таких оцінок мають 32,5 і 28,5 %. При відносно однаковій кількості задовільних і вищих за середні результатів звертає на себе увагу перевага дівчаток із середнім РФЗ за кількістю відмінних (високих) оцінок. Їх у даних школярок більше, ніж у дівчаток з низьким і нижчим за середній РФЗ на 32,5 і 28,3 %, відповідно (таблиця 4.25).

Найбільш показовим компонентом фізичної підготовленості школярок 12–13 років, що характеризують її позитивну взаємодію з РФЗ обстежуваних, є рівень прояву витривалості в бігу на 1500 м.

При зіставленні результатів у школярок низького, нижче середнього й середнього РФЗ зафіксована абсолютна перевага школярок з більш високим РФЗ. Так, серед дівчаток середнього РФЗ відсутні низькі і навіть нижчі за середні оцінки прояву витривалості, а добрих і відмінних оцінок на 48,0 % більше в порівнянні зі школярами, віднесеними до низького РФЗ.

Отже, зі 117 можливих зіставлень між рівнями фізичної підготовленості (РФП) у дівчаток 12–13 років різного рівня фізичного здоров'я (РФЗ) виявлено, що у 82 із них (або в 70,0 %) зафіксована позитивна взаємодія, тобто, чим краще був РФП школярок, тим вище був їхній РФЗ. У 35 випадках (30,0 %) відзначений нейтральний вплив РФП на РФЗ обстежуваних.

Найбільш тісну взаємодію з РФЗ має рівень розвитку витривалості. У 13-ти з 15-ти зіставлень між ними виявлений позитивний взаємозв'язок.

Рівні розвитку інших фізичних здібностей виявляють порівняно однаковий, але менший, ніж витривалість, вплив на рівень фізичного здоров'я обстежуваних. Із 15 зіставлень між рівнем розвитку кожної фізичної здібності у школярок різного РФЗ відзначено від 9 до 12 випадків їх позитивної взаємодії.

Для більш об'єктивної й більш точної оцінки взаємодії показників фізичної підготовленості і фізичного здоров'я дівчаток-підлітків 12–13 років був використаний кореляційний аналіз: коефіцієнти канонічної кореляції та кореляційні відношення.

Коефіцієнт канонічної кореляції (ККК) дає можливість визначити ступінь зв'язку між показниками двох множин. У нашому дослідженні це сім показників фізичної підготовленості, з одного боку, і п'ять показників фізичного здоров'я, з іншого, у школярів однієї вибірки ($n = 205$).

Кореляційні відношення застосовувалися для визначення ступеня взаємозв'язку пари показників, один з яких відображав фізичне здоров'я, а інший – елемент фізичної підготовленості. Вибір для оцінки даного взаємозв'язку коефіцієнта кореляційного відношення пояснюється тим, що, на відміну від парного коефіцієнта кореляції, він є універсальним показником, в тому числі нелінійної залежності, яка в реальному житті зустрічається частіше, ніж лінійна.

На рис. 4.3 можна побачити, які особливості були виявлені за допомогою канонічної кореляції між показниками фізичного здоров'я і показниками фізичної підготовленості.

1. Коефіцієнти канонічної кореляції мають додатні значення, тобто чим краще всебічна фізична підготовленість, тим вище рівень фізичного здоров'я.

2. Дана залежність на загальній вибірці (без поділу обстежуваних за рівнями здоров'я) середнього ступеня (ККК = 0,435).

3. Внутрігрупова залежність (після поділу обстежуваних за рівнями фізичного здоров'я) вища за середню (ККК = 0,616–0,656) і висока (ККК = 0,754). Перші коефіцієнти стосуються взаємозв'язку між функціональними і руховими показниками школярів з низьким і нижчим за середній рівнями фізичного здоров'я, останній – із середнім рівнем. Це свідчить про те, що кожний більш високий рівень фізичного здоров'я обстежуваних, за інших рівних умов, обумовлений певним більш якісним

станом їхньої фізичної підготовленості.

Отже, вперше визначена статистична залежність рівня фізичного здоров'я дівчаток-підлітків 12–13 років від сукупного впливу їхньої всебічної фізичної підготовленості.

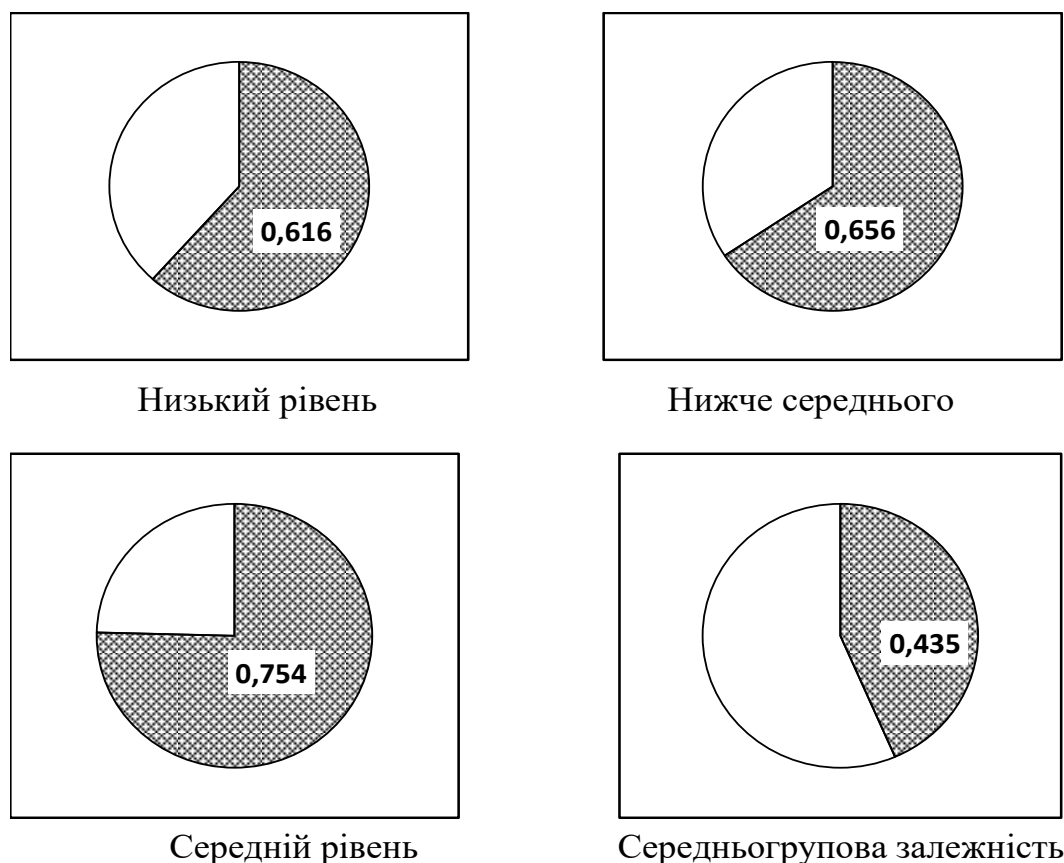


Рис. 4.3. Коефіцієнти канонічної кореляції між показниками фізичного здоров'я та фізичною підготовленістю у школярів 12–13 років

Оскільки фізична підготовленість є результатом спеціально організованої й самостійної фізичної активності, то в процесі занять фізичними вправами можливе регулювання рівня фізичного здоров'я школярів через розроблення адекватних тренувальних програм. Тому наступним кроком даного дослідження було визначення парного зв'язку між компонентами фізичного здоров'я й фізичної підготовленості з метою виявлення ступеня їхньої взаємодії, а також вагомості впливу показників окремих фізичних здібностей на складові фізичного здоров'я.

Слід зазначити, що попередньо використовувані для розв'язання даного завдання звичайні парні коефіцієнти кореляції не дозволяють виявити

істинні взаємодії між досліджуваними показниками, оскільки їхні можливості обмежені оцінкою тільки лінійної залежності.

Застосування кореляційного відношення, придатного для оцінки не лише лінійного зв'язку, але й нелінійного, показане в табл. 4.26.

Як свідчать дані таблиці 4.26, досліджувана взаємодія на загальногруповій вибірці виявила середній зв'язок ($\eta = 0,3-0,4$) у третині випадків (у 12-ти з 35-ти можливих). Порівняння отриманих коефіцієнтів із парними коефіцієнтами кореляції демонструє різкі відмінності: при використанні лінійних коефіцієнтів не було виявлено жодного істотного взаємозв'язку між досліджуваними показниками.

Відзначені коефіцієнти кореляційного відношення середнього ступеня, стосуються зв'язку показників фізичної підготовленості із силовим індексом (у п'ятьох випадках), фізичною працездатністю (у чотирьох випадках) і життєвим індексом (у трьох випадках).

Індекс Робінсона, що характеризує систолічну роботу серця у спокої, і відносна маса тіла не виявляють на загальногруповому рівні взаємозв'язку з показниками основних фізичних здібностей.

Результати внутрігрупового взаємозв'язку між окремими функціональними і руховими показниками дівчаток-підлітків 12–13 років різного рівня фізичного здоров'я наведені в табл. 4.27 і на рис. 4.3.

Аналіз взаємодії досліджуваних показників з урахуванням РФЗ школярів демонструє значно більше число значущих взаємозв'язків, ніж у загальногруповій вибірці (табл. 4.26). Зі 105 можливих зіставлень виявлено 67 (або приблизно 64 %) позитивних випадків середнього й високого ступеня залежності, у той час як у загальногруповому варіанті їх число склало 34 %. Спостережене нами збільшення значущих взаємозв'язків в однорідних за рівнем фізичного здоров'я підгрупах, на відміну від загальногрупової вибірки, ще раз підтверджує залежність між показниками фізичного здоров'я й фізичної підготовленості.

Таблиця 4.26

Коефіцієнти кореляційного відношення між компонентами фізичної підготовленості і фізичного здоров'я школярів 12–13 років (загальногрупова вибірка, n = 205)

Показники ФП Показники ФЗ	Згинання- розгинання рук	Стрибок у довжину з місця	Підйом тулуба в сід	Біг 60 м	Біг 1500 м	Човниковий біг 4×9 м	Нахил тулуба
Індекс Робінсона	0,131	0,231	0,219	0,204	0,170	0,172	0,242
Життєвий індекс	0,080	0,101	0,253	0,441	0,306	0,203	0,294
Силовий індекс	0,080	0,270	0,288	0,373	0,338	0,269	0,303
Індекс Руф'є	0,123	0,217	0,345	0,289	0,249	0,242	0,398
Відповідність маси довжині тіла	0,050	0,048	0,238	0,006	0,180	0,069	0,084

Таблиця 4.27

Коефіцієнти кореляційного відношення між компонентами фізичної підготовленості (ФП) і фізичного здоров'я (ФЗ) школярів 12–13 років (внутрігрупова вибірка)

Рівень фізичного здоров'я	n	Показники ФП	Згинання-розгинання рук	Стрибок у довжину з місця	Підйом тулуба в сід	Біг 60 м	Біг 1500 м	Човниковий біг 4×9 м	Нахил тулуба
		Показники ФЗ							
Низький	86	Індекс Робінсона	0,311	0,348	0,342	0,081	0,427	0,272	0,267
Нижче середнього	79		0,346	0,521	0,323	0,072	0,637	0,226	0,296
Середній	40		0,454	0,584	0,292	0,040	0,680	0,110	0,107
Низький	86	Життєвий індекс	0,337	0,398	0,265	0,325	0,437	0,476	0,317
Нижче середнього	79		0,456	0,498	0,285	0,362	0,588	0,687	0,160
Середній	40		0,354	0,699	0,210	0,397	0,773	0,707	0,001
Низький	86	Силовий індекс	0,476	0,324	0,418	0,048	0,441	0,277	0,335
Нижче середнього	79		0,719	0,419	0,578	0,107	0,539	0,328	0,296
Середній	40		0,695	0,674	0,688	0,180	0,608	0,325	0,394
Низький	86	Індекс Руф'є	0,356	0,328	0,425	0,013	0,493	0,061	0,112
Нижче середнього	79		0,481	0,422	0,581	0,068	0,590	0,245	0,070
Середній	40		0,696	0,618	0,682	0,091	0,640	0,092	0,171
Низький	86	Відповідність маси довжині тіла	0,090	0,130	0,045	0,006	0,053	0,052	0,573
Нижче середнього	79		0,359	0,028	0,064	0,096	0,022	0,046	0,355
Середній	40		0,150	0,205	0,216	0,010	0,141	0,173	0,398

Розглянемо тепер особливості кореляції між конкретними показниками фізичного здоров'я й фізичної підготовленості. Перш за все, звертає на себе увагу підвищення в більшості випадків коефіцієнтів кореляції між взаємозалежними показниками від низького до середнього РФЗ обстежуваних. Даний факт підтверджує відому думку про те, що рівень нормативних вимог і фізичні навантаження мають позитивне значення для конкретного стану фізичного здоров'я тих, хто займається.

Індекс Робінсона характеризує систолічну роботу серця в стані спокою. Нами з'ясовано, що даний показник має середню й вищу за середню кореляцію з рівнем прояву витривалості ($\eta = 0,427-0,680$) і м'язової сили ($\eta = 0,292-0,584$). Із трьох використаних у даній роботі показників сили – сили м'язів ніг, що проявляється в найкоротший час, динамічної силової витривалості м'язів рук і м'язів тулуба – найбільший взаємозв'язок індексу Робінсона відзначений з першим ($\eta = 0,348-0,584$). І нарешті, дія досліджених показників спритності, гнучкості й швидкості на аеробні можливості є мінімальною – між ними відзначений низький і дуже низький зв'язок.

Життєвий індекс (відношення ЖЄЛ до маси тіла) у порівнянні з індексом Робінсона взаємозалежний з більшим числом фізичних здібностей. Істотних кореляцій тут відзначено 76,2 % (16 із 21 можливих зіставлень) у порівнянні з 57,1 % (12 з 21) при оцінці зв'язків індексу Робінсона. Найбільша кореляція ($\eta = 0,437-0,773$) зафіксована з результатами бігу на 1500 м. Виявлена кореляція середньої величини між життєвим індексом і силовою витривалістю рук, вибуховою силою ніг, спритністю і швидкістю ($\eta = 0,4-0,7$). Така залежність, очевидно, обумовлена зв'язком даного індексу з масою тіла: чим менше була маса тіла школярів, тим кращі в них були результати в тесті згинання й розгинання рук в упорі лежачи, стрибку в довжину з місця, бігу на короткі дистанції й подоланні інерційних сил у

“човниковому” бігу. З життєвим індексом слабо пов’язані силова витривалість тулуба і гнучкість.

Силовий індекс (відношення максимальної сили до маси тіла), як і передбачалося, найтісніше пов’язаний з показниками силових тестів ($\eta = 0,476-0,719$). Другу позицію займають показники витривалості; нижчі середнього, але значущі, взаємодії виявляють із силовим індексом спритність і гнучкість ($\eta = 0,277-0,394$). Позитивну кореляцію індексу із гнучкістю, очевидно, можна пояснити тестуванням активної рухливості хребта, тобто того різновиду гнучкості, на результати якої впливає також і силовий потенціал відповідних м’язів.

Привертає увагу найбільше число (близько 86 %) взаємозалежних із силовим індексом компонентів фізичної підготовленості в порівнянні з попередніми показниками здоров’я. Істотні зв’язки виявляються у 18 з 21 можливих зіставлень. Лише результати на швидкість демонструють відсутність кореляції з досліджуваним індексом.

Індекс Руф’є пов’язаний середньою і вищою за середню кореляцією тільки з показниками сили й витривалості. Результати в тестах на швидкість, спритність і гнучкість не виявляють помітного зв’язку з даним показником здоров’я. Із трьох силових тестів найбільшу кореляцію з рівнем фізичної працездатності має силова динамічна витривалість м’язів тулуба ($\eta = 0,425-0,682$).

Відповідність маси тіла його довжині як показник фізичного здоров’я пропонується Г. Л. Апанасенком для виділення осіб, що мають ожиріння або схильних до нього. Даний показник використовується для нівелювання різних темпів біологічного дозрівання дітей, мало змінюється з віком і має характер гомеостатичного [11]. Відмінною рисою “індексу відповідності” є відсутність його взаємодії з більшістю показників фізичної підготовленості. Лише з трьома результатами гнучкості (нахил тулуба) і одним показником

сили (у дівчаток нижче середнього РФЗ) зафіксована середнього ступеня кореляція ($\eta = 0,355-0,573$).

Отже, дослідження кореляційного зв'язку між окремими функціональними й руховими показниками дівчаток-підлітків 12–13 років різного рівня фізичного здоров'я показало, що:

1. Провідними компонентами фізичної підготовленості в оцінці їхньої взаємодії з компонентами фізичного здоров'я є показники аеробної витривалості (біг 1500 м), швидко-силових якостей (стрибок у довжину з місця), сили й силової динамічної витривалості (згинання й розгинання рук в упорі лежачи, підйом тулуба в сід). Їх пріоритет обумовлений найбільш значущими коефіцієнтами кореляції з чотирма із п'яти складових фізичного здоров'я обстежуваних.

2. П'ятий компонент фізичного здоров'я – відношення маси тіла до його довжини – має істотні кореляції тільки з показниками гнучкості хребта.

3. Показники швидкості (біг 60 м) взаємодіють на рівні, нижчому за середній, лише з життєвим індексом, а показники спритності ("човниковий" біг 4×9 м) – на такому самому рівні з тонусом активності м'язової тканини і на вищому за середній рівні з життєвим індексом.

4. Коефіцієнти кореляції між взаємозалежними функціональними й руховими компонентами підвищуються зі збільшенням рівня фізичного здоров'я обстежуваних.

Диференційоване програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків. Програмування в теорії та методиці фізичного виховання передбачає визначення раціональної сукупності та обсягу спеціальних засобів і методів, послідовності їх використання на різних етапах оздоровчого процесу відповідно до цілей і завдань застосування вправ для людей різного віку, рівня здоров'я й тренуваності [1, 414].

Програми занять у фізичному вихованні тих, що займаються, складаються для однорідних за віком, статтю, рівнем фізичного стану тощо. При цьому використовуються наступні форми організації: урок у школі або виші, секційне заняття, заняття в оздоровчих групах. Програми складаються також для конкретної людини, яка займається, з урахуванням індивідуальних особливостей як у рамках визначених форм у вигляді індивідуальних завдань, так і невизначених – організованих і самостійних [413].

Проблему програмування у фізичному вихованні досліджували Ю. І. Волинець [120], І. І. Вовченко [118], І. А. Гасюк [137] та ін. За результатами їхніх розробок встановлено, що:

- програмування є одним із варіантів нормативного прогнозування, оскільки за норму тут виступає мета фізичного виховання, тобто досягнення оптимального рівня фізичного здоров'я;
- нормативні рівні фізичного стану можуть бути представлені у вигляді моделей, характеристиками яких є показники фізичної працездатності, фізичного розвитку, фізичної підготовленості тощо.

Узагальнення науково-методичних джерел щодо програмування занять розвивально-оздоровчої спрямованості показує, що ефективно вирішення даної проблеми залежить від дослідження особливостей адаптаційних реакцій на запропоновані навантаження в однорідних за рівнем фізичного здоров'я (РФЗ) тих, що займаються. Важливе значення подібні дослідження мають для учнів-підлітків, тому що гетерохронний характер біологічного розвитку впливає на варіативність прояву їхніх фізичних здібностей [116].

Завданням даного дослідження було визначення належних величин показників фізичної підготовленості в досліджуваній групі учнів. Для цього на основі зазначеної вище кореляції показників рухових тестів і показників фізичного здоров'я (табл. 4.27) були розраховані регресійні рівняння окремо для школярів із нижчим за середній середнім РФЗ (табл. 4.28).

Таблиця 4.28

Регресія між показниками фізичної підготовленості (x) і фізичного здоров'я (y) у дівчаток 12–13 років

Показники	Коеф. кореляції	Рівняння регресії	y	Належний норматив показника
Нижче середнього рівень фізичного здоров'я				
Згинання-розгинання рук (x) силовий індекс (y)	0,719		43	10±2
Стрибок у довжину з місця (x) індекс Робінсона (y)	0,521		91	157±10
Підйом тулуба в сід (x) індекс Руф'є (y)	-0,581		12	25±2
Біг 60 м (x) життєвий індекс (y)	-0,362		44	9,6±0,4
Біг 1500 м (x) індекс Робінсона (y)	0,637		92	9'45"±10"
“Човниковий” біг 4×9 м (x) життєвий індекс (y)	-0,687		44	11,9±0,2
Нахил тулуба (x) відповідність маси довжині тіла (y)	0,355		-0,9	7±0,1
Середній рівень фізичного здоров'я				
Згинання-розгинання рук (x) силовий індекс (y)	-0,696		9	14±1
Стрибок у довжину з місця (x) індекс Робінсона (y)	0,699		53	160±5
Підйом тулуба в сід (x) індекс Руф'є (y)	0,688		50	30±2
Біг 60 м (x) життєвий індекс (y)	-0,397		53	9,7±0,2
Біг 1500 м (x) індекс Робінсона (y)	0,773		53	8'5"±5"
“Човниковий” біг 4×9 м (x) життєвий індекс (y)	-0,707		53	11,4±0,2
Нахил тулуба (x) відповідність маси довжині тіла (y)	0,398		-0,05	10±1

У рівняннях замість змінної “y” підставляється кількісне значення відповідного показника фізичного здоров'я (нижче середнього або

середнього рівня) з таблиці оцінки РФЗ [22]. Ці значення в рівняннях зазначені в дужках. Змінною “ x ” позначені показники фізичної підготовленості, належні значення яких наведені зі стандартною помилкою рівняння в останній графі. Рівняння розраховувалися для дівчаток-підлітків з нижчим за середній середнім РФЗ, оскільки в даних дослідженнях не було виявлено школярів з більш високими рівнями здоров’я.

Головною відмінністю розроблених нормативів від тих, що існують у “Державних тестах і нормативах фізичної підготовленості населення України”, є те, що вони розраховані для дівчаток-підлітків 12–13 років низького й нижче середнього рівня фізичного здоров’я.

Порівняння вихідних величин рухових тестів (наприклад, у школярів з низьким РФЗ) з належними величинами (для школярів з нижчим за середній РФЗ) допоможе вчителю (інструкторові, батькам) визначити слабкі місця у фізичному здоров’ї дітей і за допомогою фізичних вправ усунути недоліки.

Крім оцінки рівня фізичної підготовленості, нами з метою обґрунтування раціонального планування фізичної підготовки досліджуваного контингенту учнів вивчена факторна структура їхніх фізичних можливостей.

Розроблення раціональних параметрів розвивально-оздоровчих занять у школярів 12–13 років здійснювалася за допомогою дослідження:

- раціонального співвідношення фізичних навантажень різної спрямованості для даного контингенту учнів;
- пульсових режимів фізичних навантажень, що обумовлюють тренувальний вплив для школярів 12–13 років різного рівня фізичного здоров’я.

Завдання раціонального співвідношення фізичних навантажень різної спрямованості в розвивально-оздоровчих заняттях дівчаток-підлітків 12–13 років розв’язувалися за допомогою факторного аналізу. Доцільність

застосування останнього для подібних завдань доведена неодноразово [123, 124, 196, 197 та ін.].

Для визначення рівня розвитку основних фізичних здібностей обстежуваних були відібрані рухові тести, що пройшли перевірку на автентичність, тобто валідність, відтворюваність і об'єктивність, – загалом 13 тестів, що визначають різні сторони фізичних здібностей школярів 12–13 років [386]. Найбільш значимі з них, а також питома вага окремих якостей в загальній структурі фізичних можливостей даних школярів виявлялися за допомогою факторного аналізу (метод головних компонентів) на вибірці 101 особа (табл. 4.29).

Таблиця 4.29

Факторна структура фізичних здібностей школярів 12–13 років

Показники	Фактори				
	1	2	3	4	5
PWC	029	341	012	751	146
МСК	-122	034	036	734	140
Сила згиначів кисті	747	047	-102	067	109
Сила згиначів плеча	759	200	-029	138	005
Сила розгиначів тулуба	654	030	261	015	168
Стрибок у довжину з місця	044	683	263	106	111
Стрибок у висоту з місця	078	800	-122	068	014
Кидок набивного м'яча	639	045	210	012	113
Біг за 5 с (максимальний темп)	002	157	-156	-219	860
Біг 70 % від максимального темпу	067	-318	284	634	479
Рухливість хребта	586	-074	-073	041	-073
Різниця часу в бігу 3× 10 м і 30 м	-057	-145	808	094	-242
Біг 30 м	-189	-336	-730	052	-418
Питома вага факторів (%)	26,0	19,0	18,0	16,3	10,3

Примітка: в усіх рядках, за винятком останнього, подані лише десяткові знаки коефіцієнтів кореляції.

У результаті факторизації матриці інтеркореляцій 13-ти показників фізичних здібностей виділено 5 статистично незалежних факторів: м'язова сила, швидкісно-силові якості, спритність, витривалість і швидкість. Сумарний внесок даних факторів в узагальнену дисперсію вибірки склав 89,6 %.

Перший фактор – м'язова сила (26,0 % загальної дисперсії вибірки) – об'єднав контрольні тести: на динамометрію згиначів плеча, яка має найбільший зв'язок із даним фактором; на динамометрію згиначів кисті й розгиначів тулуба; кидок набивного м'яча вагою 1 кг через голову з положення сидячи ноги нарізно.

У другому факторі – швидкісно-силові здібності (внесок в узагальнену дисперсію вибірки становить 19,0 %) – високі факторні ваги мають: стрибок у висоту з місця (найбільш інформативний показник) і стрибок у довжину з місця.

Третій фактор – спритність (питома вага 18,0 %) – представлений різницею часу в бігу 3×10 м і 30 м.

Четвертий фактор – витривалість (внесок у загальну дисперсію вибірки 16,3 %) – має високі зв'язки з відносною працездатністю (PWC_{170}), максимальним споживанням кисню й результатом бігу в упорі в темпі 70 % від максимального. Найбільш інформативним показником у четвертому факторі є відносна PWC_{170} .

На п'ятий фактор – швидкість – припадає 10,3 % загальної дисперсії вибірки. Він об'єднав темп рухів (біг на місці впродовж 5 с) і результат у бігу на 30 м. Перший показник має тут найбільшу факторну вагу.

Отже, з числа досліджуваних фізичних здібностей дівчаток 12–13 років до найбільш статистично інформативних належать: для оцінки м'язової сили – динамометрія згиначів плеча; швидкісно-силових здібностей – стрибок у висоту з місця; спритності – різниця між часом “човникового” бігу 3×10 м і 30 м; витривалості – відносна працездатність (PWC_{170}) і швидкості – біг на місці в максимальному темпі впродовж 5 с. Зазначені випробування можуть

бути використані як об'єктивні критерії якісних змін фізичної підготовленості школярів 12–13 років у процесі експериментальних досліджень.

Гіпотетично раціональним варіантом планування фізичної підготовки дівчаток 12–13 років є такий, в якому на розвиток м'язової сили приділяється 29 % усього часу, запланованого на фізичну підготовку, наприклад, протягом місяця або півроку; на розвиток швидкісно-силових здібностей і спритності – по 20–21 %, на витривалість – 18 % і на швидкість – 11 %.

Для розвивально-оздоровчих занять, крім знань про раціональне співвідношення фізичних навантажень різної спрямованості, важливе значення має вибір пульсових режимів у процесі даних навантажень, які зумовлюють тренувальний (оздоровчий) і ефективний вплив. У спеціальній літературі такі режими розроблені за спеціальними рівняннями для осіб, починаючи з 20-річного віку, тому обчислення ефективних робочих ЧСС для учнів основної школи проводились за адекватними для цього віку рівняннями [11], згідно з якими:

$$\text{ЧСС}_{\text{max}} = 208 (0,7 \times \text{Вік}),$$

,

.

Вибір саме даних рівнянь для учнів-підлітків пояснюється тим, що у фізичному вихованні школярів, особливо в пубертатний період, заборонено використання граничних і близьких до граничних навантажень.

Тож пульсовим діапазоном, який за дослідженням автора [11], обумовлює оздоровчий вплив на організм, є 130–150 уд·хв⁻¹.

Висновки до 4-го розділу

1. Вивчення взаємодії дев'яти методів визначення біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років інших авторів здійснювалося двома шляхами:

а) за допомогою аналізу збігів підсумкових оцінок методів на одній вибірці (102 особи);

б) за допомогою кореляційного й факторного аналізів.

Результати аналізу збігів підсумкових оцінок методів свідчать про те, що серед досліджуваних методів немає жодного, який у достатній мірі був би пов'язаний з рештою.

2. За результатами збігу підсумкових оцінок досліджувані методи розподілялися на три групи.

Перша – з високим ступенем взаємодії (91–100 %) – об'єднала методи В. С. Соловйової, С. М. Громбаха, О. П. Стромської і В. Г. Властовського.

Друга – з рівнем взаємодії збігів вищим за середній (75–90 %), до того ж при оцінці ретардації та середнього темпу біологічного розвитку. До неї належать методи Л. В. Волкова, І. І. Бахраха й К. П. Дорожновой.

Третя – із середнім ступенем (50–70 %) взаємодії збігів при визначенні акселерації та середнього темпу. Остання об'єднала методи С. А. Пушкарьова й Б. А. Нікітюка.

Об'єднавчим показником першої групи методів є побічні ознаки статевої зрілості, другої – рівень фізичного розвитку і третьої – гетерохронний характер росту й розвитку соматичних ознак конституції.

3. Інтеркореляція результатів методів оцінки біологічного віку у хлопчиків-підлітків підтвердила відсутність у них повного зв'язку між собою: найбільший відзначений за методикою Л. В. Волкова ($r = 0,810$; $d = 65,6\%$), найменший – у С. А. Пушкарьова ($r = 0,296$; $d = 9,0\%$).

4. У результаті факторизації матриці інтеркореляцій дев'яти комплексних показників оцінки біологічного віку виділено три істотних незалежних фактори: рівень фізичного розвитку (з найбільшою вагою в методиці Л. В. Волкова), індекс гетерохронності росту й розвитку (методика С. А. Пушкарьова) і ступінь виразності вторинних статевих ознак (методика В. С. Соловйової).

Сумарний внесок зазначених факторів в узагальнену дисперсію вибірки склав 90,2 %.

Отже, оцінка біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років може здійснюватися з імовірністю 90,2 % за допомогою трьох методик: Л. В. Волкова, С. А. Пушкарьова і В. С. Соловйової, чий внесок у його визначення відповідно дорівнює: 58,5 %, 18,9 % і 12,8 %.

5. На відміну від хлопчиків, у дівчаток-підлітків для оцінювання їхнього біологічного віку запропоновано не дев'ять, а чотирнадцять методик. Тож щодо школярок також існує проблема пошуку найбільш інформативного серед них.

Як і у хлопчиків, із досліджуваних 14 методик визначення біологічного віку дівчат-підлітків немає жодної, пов'язаної достатньою мірою з рештою методик (за розрахунками факторного аналізу). Біологічний вік цих учнів може бути надійно (з вірогідністю 92,1 %) визначений за допомогою трьох методик: Л. Волкова, С. Пушкарьова і В. Соловйової.

6. На основі зазначених показників розроблені методики оцінювання біологічного віку хлопчиків і дівчаток основної школи, рекомендовані для використання в наукових цілях, та експрес-оцінка для використання в практиці фізичного виховання.

7. Диференціація розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків має відбуватися з урахуванням або їхнього біологічного віку, або рівня фізичного здоров'я.

Підставою для розроблення першого проекту є визначена на прикладі хлопчиків 14 і 15 років залежність прояву фізичних здібностей від їхнього біологічного віку:

- з 24 зіставлень у 16 епізодах (66,7 %) зафіксовано статистично значущі відмінності;
- відмічена стабільна (і в 14, і в 15 років) рухова перевага ($p < 0,05-0,01$) хлопчиків з прискореним темпом розвитку (акселератив). Виключенням є рівень прояву витривалості до роботи помірної інтенсивності в 15 років. Найнижчі результати (за виключенням витривалості в 14 років) відмічені в підлітків-ретардантів.

Підставою для розроблення другого проекту є наявність серед учнів-підлітків одного біологічного віку осіб різного рівня фізичного здоров'я (РФЗ), а також визначена на прикладі дівчаток 12–13 років залежність їх рівня фізичного здоров'я від відповідного рівня розвитку фізичних здібностей: коефіцієнт канонічної кореляції між показниками фізичного здоров'я, з одного боку, і фізичної підготовленості, з другого, у школярок з низьким РФЗ дорівнює 0,616, нижчим за середній РФЗ – 0,656 і середнім РФЗ – 0,754. Тобто більш високий РФЗ зумовлений конкретним більш якісним станом фізичної підготовленості.

8. На основі зазначених кореляцій розроблено методику диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи:

- належні норми розвитку фізичних здібностей, що обумовлюють нормальний рівень фізичного здоров'я тих, хто займається;
- раціональне співвідношення часу для розвитку фізичних здібностей різної спрямованості, необхідне для планування змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури;
- розвивально-оздоровчий пульсовий режим для учнів з низьким і нижчим за середній рівнями фізичного здоров'я;

– раціональні параметри фізичних навантажень різної спрямованості з урахуванням біологічного віку підлітків (кількість спроб у серії, кількість серій та інтервалів відпочинку між ними).

Результати досліджень по даному розділу були опубліковані в наукових працях [25, 27, 29, 44, 474,475].

РОЗДІЛ 5

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ РОЗВИВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ

5.1. Педагогічні умови реалізації диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи

Уроки фізичної культури – органічна складова загальної освіти школярів, що сприяє формуванню всебічно духовно й фізично розвиненої людини.

Досягнення мети і реалізація завдань здійснюється через процес фізичного виховання. Під час його утворюються дві взаємопов'язані групи заходів: система фізичних вправ та методів їх застосування, тобто педагогічний процес, спрямований на зміни в належному руслі фізичних можливостей учня, і система організаційних заходів, що визначають і регламентують розвиток фізичного виховання в країні. Ця взаємодія дає змогу об'єднати їх у загальну структуру системи фізичного виховання, оскільки досягнення мети уроків фізичної культури стосовно школярів визначається соціально-економічними умовами суспільства, програмно-нормативними та організаційними основами побудови обов'язкового процесу фізичного виховання у навчальному закладі.

Фізичне виховання відбувається в середовищі, факторами якого є як соціально-економічні, так і екологічні умови, тому фізичний стан учнів можна розглядати, з одного боку, як результат впливу цих факторів, а з другого – як результат протидії негативним умовам, сформований цілеспрямованим впливом фізичного виховання.

На жаль, система фізичного виховання, що нині існує в Україні, не досягає поставленої мети – зміцнити фізичне здоров'я учнів. Результати дослідження стану здоров'я школярів дають підстави зробити висновок про те, що сучасна школа сприяє появі захворювань у дітей. Цей висновок базується на тому, що за період навчання в школі кількість хворих від 1-го до 11-го класу збільшується у 2–3 рази [246].

Серед причин, що перешкоджають досягненню мети, можна виокремити такі фактори:

- порушення функціональної взаємодії між соціальною та педагогічною підсистемами;
- стандартний підхід щодо організації та методики фізичного виховання, який не враховує індивідуальні фізичні можливості;
- відсутність інформативного способу розподілу учнів-підлітків на однорідні за морфофункціональним станом групи;
- застарілі підходи щодо режимів рухової активності на уроках фізичної культури тощо.

Якщо окремі елементи управління системою фізичного виховання не реалізуються внаслідок неналежного ресурсного забезпечення (щоденний урок фізичної культури, брак державного фінансування), то такі положення як диференційоване програмування рухової активності на уроках фізичної культури, диференціація оцінювання фізичної підготовленості потребують наукових розробок.

Розвивально-оздоровча рухова активність є основним напрямом фізичного виховання школярів. Її ефективність залежить від урахування морфофункціональних особливостей організму, який росте, рівня фізичного здоров'я, мотивації до занять, доступності навчальних вимог і фізичних навантажень.

Протягом навчання в школі зазначений напрям відіграє суттєву роль у нормальному розвитку організму, найповніше реалізує генетичний

потенціал, підвищує опірність учнів до захворювань. Саме в період активного формування (підлітковий період) організм найбільш чутливий до впливу різноманітних несприятливих факторів зовнішнього середовища, зокрема до гіподинамії.

Органи й системи школяра ростуть і розвиваються не тільки генетично, а й у відповідності до вимог, що висувуються: за оптимально високих вимог вони розвиваються більш ефективно. Якщо організм їх не отримує, починають проявлятися ознаки якої-небудь хвороби. Серце, що не працює з повним навантаженням, припиняє розвиватися нормально. М'язи в тих самих умовах виявляються нездатними підтримувати хребет чи склепіння стопи. Кістки скелета, які не отримують навантаження у вигляді розвивальних вправ у період росту, залишаються недорозвинутими і в майбутньому бувають уразливими щодо травм.

Теоретичні положення фахівців про критерії вікових норм розвивальної активності, зокрема в учнів-підлітків, є подібними, проте показники, що характеризують ці норми, різняться.

На наш погляд, диференційована норма розвивальної активності повинна базуватися на доцільності для фізичного здоров'я. Важливо не тільки знати, скільки потрібно робити вправ і в якому співвідношенні, але й з якою метою і якого рівня фізичного стану треба досягти. Це потребує визначення спрямованості фізичних вправ і раціональних параметрів фізичних навантажень. Такий підхід застосовано в працях Т. Ю. Круцевич [247], О. В. Андрєєвої [11], Г. В. Кротова [237], В. Г. Рябченка [375].

Нормативи фізичної підготовленості, виконання яких зумовлено оптимальними рівнями функціонування основних систем організму (серцево-судинної, дихальної, нервово-м'язової), мають відповідати біологічному віку та нормальному рівню фізичного здоров'я. Щоб цього досягти, необхідно виробити диференційований режим розвивально-оздоровчих занять.

Основи побудови уроку фізичної культури розвивально-оздоровчої спрямованості. Ефективність уроку фізичної культури розвивально-оздоровчої спрямованості визначається перш за все тим, що вчитель на основі знань теоретичних закономірностей фізичного виховання та індивідуальних характеристик кожного учня може підібрати адекватні вправи та методи їх використання, оцінити їх результати, внести відповідні корективи, надати консультативну й практичну допомогу.

В різних видах фізичних вправ урок має специфічні особливості, проте є також і загальні ознаки, багато з яких висвітлені у спеціальній літературі з теорії та методики фізичного виховання й оздоровчої фізичної культури. Проте, звернемося до інших, менш висвітлених.

Урок є частиною тривалого процесу фізичного вдосконалення, а отже, з його допомогою розв'язуються головне та часткові завдання, що стоять на черзі і є методично обґрунтованими.

Найбільша ефективність процесу вдосконалення досягається саме тоді, коли поставлені завдання й застосовувані для їх розв'язання засоби й методи виявляються взаємно пов'язаними. Можна, але не треба, спочатку розвивати гнучкість, потім – силу, потім – витривалість різних груп м'язів. Доцільно це робити так, щоби, наприклад, збільшуючи рухливість у суглобах, одночасно використовувати силові вправи для тих самих м'язових груп і виконувати роботу в таких саме умовах, які б стимулювали також розвиток серцево-судинної та дихальної систем як фізіологічної основи витривалості. Можна, але не треба, спочатку два тижні займатися іграми з м'ячем, потім два тижні – гімнастикою, і ще два – плаванням. Не треба тому, що для оздоровлення дуже важливо, над чим працює школяр, як він розвиває певні якості і як потім їх можна зберегти.

Дотримуючись поширеного планування і використовуючи періодично вправи на витривалість (бігові тощо), потім на координацію (гімнастичні) і т. д., не можна зберегти досягнутий рівень якостей, які розвиваються.

Вправи – це лише засіб оптимізації функцій. З огляду на це, завдання з їхнього застосування на уроці і в системі занять мусять визначати насамперед об'єкт впливу (морфофункціональні й психічні властивості школяра) і тільки потім – вид впливу на нього: засіб і метод.

Йдеться про те, що на кожному новому етапі вдосконалення досягнуті рівні розвитку, сформовані вміння й навички мають використовуватися для досягнення більш високих результатів або таких самих результатів, але в ускладнених умовах. Тому завдання вдосконалення мусять бути тісно пов'язані саме з прагненням показувати ще кращий результат, а не з невпорядкованим використанням різноманітних засобів фізичного виховання.

Урок умовно поділяють на три частини: підготовчу, основну й заключну – що методично є цілком виправданим, оскільки кожна з них має чітке призначення. Проте все має відбуватися в тісному зв'язку між ними.

Підготовча частина уроку готує учня – психологічно й фізіологічно – до розв'язання основних завдань даного заняття.

На практиці допускають одну з найгрубіших помилок, коли вправи підготовчої частини уроку лише “злегка” розминають м'язи, а потім в основній частині планують навантажувальні вправи, до яких школярі не підготовлені. Наприклад, після виконання в підготовчій частині повільних напружень і розтягувань переходять в основній частині до вправ вибухового характеру – відштовхуванням від опори й різких махів. В результаті така розминка є не тільки неефективною, але й призводить до травм.

Тут йдеться не про так звану спеціальну розминку перед кожним видом основних вправ, а про вправи підготовчої частини уроку, адекватні роботі в його основній частині.

Наступним питанням підготовчої частини є потужність розминки. Якщо в основній частині уроку плануються вправи з середнім навантаженням, то цілком виправданою є також розминка серця до такого самого чи трохи меншого рівня, оскільки повне включення відбудеться в

процесі самої роботи. Не слід забувати, що стійкий рівень пульсу, який досягається під час розминки, – один із показників її правильності. Проте високий рівень є небажаним, бо відображає великі затрати енергії, яка потрібна для розв'язання основних завдань уроку. Тож логічно припустити, що перед виконанням комплексів розвивально-оздоровчої спрямованості значне збільшення пульсу недоцільне, оскільки фактично це збільшує загальну (впродовж заняття) тривалість навантаження, що не передбачено програмою та методикою занять. І враховуючи, що, наприклад, у вправах на витривалість ЧСС досягає $140\text{--}160 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, можна вважати, що в підлітків достатнім післярозминковим рівнем буде $80\text{--}90 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$. Приблизно той же самий 50 %-й (від максимуму) рівень післярозминкового пульсу можна взяти за орієнтовний в усіх програмних вправах.

В основній частині уроку розв'язуються головні завдання, кількість яких має визначатися реальною можливістю їх розв'язання. Ця можливість, у свою чергу, залежить від підготовленості школярів до практично одночасного розв'язання кількох завдань, доцільності таких спроб, умов і тривалості заняття.

Очевидно, що немає сенсу в тому, щоби ставити одночасно, наприклад, завдання розвитку стрибучості й просторової точності в головній вправі, якщо наразі учень ще не володіє ні тим, ні іншим у вправах більш легких.

Неможливо практично одночасно (за $20\text{--}25 \text{ хв}$) навчити складної вправи, розвинути рухову якість і вдосконалити певну якість із психофізичної сфери, оскільки це зумовлено не лише непередготовленістю школярів і недостатньою тривалістю заняття, але й фізіологічними закономірностями роботи організму, умовами багаточисельності тих, хто займається, за групової організації занять, яка, зазвичай, широко застосовується у фізичному вихованні.

Для високої ефективності вправ, що використовуються в основній частині уроку, потрібне оптимальне методичне забезпечення, яке передбачає:

- чітке призначення кожної вправи;
- індивідуальну адресність будь-якого стимулюючого впливу;
- застосування засобів інформації, які забезпечать усвідомлення школярами кожного поставленого завдання;
- визначене місце конкретної вправи серед решти вправ;
- оптимальний стан школяра для виконання даної вправи;
- вихідну обумовленість дозування вправи (за різними параметрами);
- раціональне співвідношення доступності й трудності завдань;
- ретельний контроль за впливом вправ на тих, хто займається;
- внесення коректив у зміст вправи (за окремими елементами або в цілому) та її дозування за допомогою зіставлення результату роботи і поставленої мети застосування;
- формування й збереження мотивації, яка забезпечує активність учнів.

На уроці важливою й необхідною є цілеспрямована побудова фізичного навантаження. В різних видах вправ вона специфічно розподілена в часі.

Критерії навантаження у вправах так само є специфічними. Вважають універсальним показник ЧСС, який доволі точно (проте опосередковано) відображає енергетичні витрати організму на здійснення рухової діяльності. Часто це відповідає дійсності, проте, для деяких вправ (наприклад, силових чи гімнастичних на приладах, акробатики) цей критерій є недостатньо валідним. Це тому, що в названих вправах об'єктом впливу є м'язова та вестибулярна системи без особливого навантаження на серцево-судинну. Тож у цих видах за критерії навантаження у вправах використовують показники об'єму та інтенсивності (в одному підході, в серії та на занятті в цілому), а також тривалість активного стану.

Важливим показником навантаження вважають тривалість відновлення після роботи.

В тих видах, де вправи виконуються потоково, а за характером вони наближені до циклічних, використання показника ЧСС є цілком адекватним. Проте і в цьому разі потрібне визначення кількості виконаної роботи та її змісту, інакше незрозуміло, яке навантаження спричиняє у школярів ті чи інші зрушення і як ним керувати.

Залежно від конкретних завдань розвивально-оздоровчих занять побудова й динаміка навантаження на уроці можуть бути різними. Найтиповіша побудова занять – з відносно плавним зростанням навантаження в першій третині основної частини, певним утриманням його на досягнутому рівні приблизно до $1/3-1/4$ часу, що залишається до кінця основної частини уроку, і потім – поступове зниження ЧСС до післярозминкового чи трохи нижчого рівня до кінця заключної частини.

Для інших видів фізичних вправ є характерною інша специфіка навантаження. Варіанти її визначаються характером вправ, їхнім змістом і ступенем впливу, що спричиняють індивідуальні реакції тих, хто займається, частотою зміни різними за характером вправ і відносною відновлюваністю організму школярів між підходами.

Головною задачею **заклучної частини уроку** є відносно повне чи неповне відновлення. Засобами розв'язання цієї задачі на заняттях розвивально-оздоровчої спрямованості є вправи з малим навантаженням (рухові завдання). До них належать спокійна дозована ходьба, вправи на увагу та рухову координацію, дихальні вправи. За невеликого загального навантаження на уроці можна використовувати ігрові завдання (кидки м'яча в ціль, перевірка стійкості в різних положеннях рівноваги).

Шляхи оптимізації фізичного розвитку учнів-підлітків. Фізичний розвиток – складова фізичного стану людини. За допомогою розвивально-оздоровчих занять його можна спрямувати в оптимальному для особи напрямку, забезпечити гармонійне співвідношення форм і функцій організму, підвищити працездатність.

Основний критерій визначення фізичного розвитку учнів – це співвідношення тотальних розмірів тіла: довжини, маси та обхвату грудної клітки. Отримані результати порівнюють зі стандартами [47]. Останні дозволяють оцінювати фізичний розвиток як гармонійний або дисгармонійний (надмірний, нижчий за середній, поганий).

Інтегральним показником фізичного розвитку вважається довжина тіла, бо саме її величина переважно впливає на оцінку рівня фізичного розвитку учня. Останні дослідження [58] обґрунтовують вплив фізичних вправ на її розміри. В порівнянні з плаванням і стрибками вгору вправи на розтягнення автором визначені як найефективніші.

Під час розтягування у м'язах не повинно бути напруження, а лише відчуття м'якої дії. Розтягування має бути нерізким, без зайвих зусиль. Натяг бажано виконувати уздовж осі м'язового волокна з поступовим розтягуванням, не спричиняючи неспокою та неприємних відчуттів.

Правилами виконання вправ на розтягування є:

1. При виконанні вправ у парах необхідно підбирати партнерів приблизно однакових за зростом, масою тіла та силою.
2. Слід поступово підходити до освоєння нових завдань – від простого до складного, від меншого навантаження до більшого. Виконувати окремі, більш складні, вправи після розминки.
3. Не можна виконувати розтягування у швидкому темпі.
4. Кожне розтягування має здійснюватися з конкретною метою. Для цього необхідно спочатку проаналізувати дану вправу. Бажано, застерегти від можливих помилок, указуючи на більш важливі моменти.
5. Доцільно чергувати вплив розтягувань на м'язи антагоністи й синергісти.
6. Виконуючи вправи на гімнастичній стінці, завжди потрібно точно визначити, на якій рейці стояти, за яку рейку (або на якій висоті) триматися руками.

Добавити кілька сантиметрів у довжині тіла може кожний. Виконання запропонованих нижче комплексів вправ школярами, у яких триває процес росту, безумовно, буде сприяти збільшенню їхнього зросту. Головне – не очікувати швидких результатів. Вони з'являться через рік-півтора після регулярних занять.

Вправи на збільшення довжини тіла

1. В. п. – вис спиною до гімнастичної стінки. Тривалість – 20–30 с.
2. В. п. – перший у висі спиною до гімнастичної стінки, другий присівши і взявши першого за ноги в гомілковостопних суглобах, пружинястими рухами тягне першого донизу. Тривалість – 20–30 с.
3. В. п. – вис спиною до гімнастичної стінки. Маятникоподібні розхитування вліво і вправо.
4. В. п. – стійка ноги нарізно. Нахили назад, торкаючись руками до п'ят.
5. В. п. – лежачи на спині, руки вздовж тулуба, спираючись на підлогу. Піднімання ніг, торкаючись носками підлоги за головою. Тримати це положення 7–20 с, після чого повернутися у в. п.
6. В. п. – перший сидячи впритул спиною до стінки, одна нога зігнута, тримається руками за рейку над головою, другий у випаді обличчям до партнера, тримається руками за його пряму ногу біля гомілковостопного суглоба. Перший, відштовхнувшись спиною, прогинається, другий відтягує партнера за ногу вперед-угору від стінки, посилюючи прогин.
7. В. п. – другий, лежачи на спині головою до стінки, тримаючись руками за 2–3 рейку знизу, ноги зігнуті спереду; перший, лежачи спиною на ступнях партнера головою до стінки, тримаючись руками за рейку. Другий, випростовуючи ноги, посилює його прогин у попереку та грудній частині хребта.

8. В. п. – перший, лежачи на животі, руки вгору. Другий сидить на спині першого й, узявши його за руки, відводить їх назад.

9. В. п. – перший, стоячи спиною до стінки в нахилі вперед, тримаючись руками за рейку на рівні таза, другий у сіді спиною до партнера, ноги зігнуті, ступні на підлозі, руки вгору, обхопивши ними першого за шию. Перший випрямляється, піднімаючи партнера, й знову нахиляється вперед.

10. В. п. – другий в упорі на колінах боком до гімнастичної стінки на відстані кроку, перший, сидячи на спині партнера обличчям до стінки, зачепившись носками за 1–3 рейку знизу, руки на поясі.

Варіанти: 1) перший нахиляється назад і повертається у в. п. (руки до плечей, за голову, вгору); 2) те саме, але з додатковим нахилом уперед; 3) те саме, але з поворотом тулуба наліво й направо; 4) нахили назад, фіксуючи тулуб під різними кутами.

11. В. п. – другий в упорі на колінах боком до гімнастичної стінки на відстані кроку, перший, сидячи на спині партнера обличчям до стінки, зачепившись однією ногою за 1–2 рейку знизу, руки на пояс. Нахил назад, піднімаючи одну ногу вперед (почергово).

12. В. п. – другий у стійці ноги нарізно обличчям до гімнастичної стінки на відстані кроку, перший, сидячи верхи на плечах партнера, ноги вперед, зачепившись носками за рейку (на висоті грудей другого), руки на пояс. Другий притримує руками партнера за ноги (або тримається руками за рейку на рівні плечей).

Варіанти: 1) перший нахиляється назад і повертається у в. п. (руки до плечей, за голову, вгору); 2) те саме, але з поворотами тулуба наліво й направо (почергово).

13. В. п. – стоячи, ноги нарізно (разом) впритул спиною один до одного, руки вгору, тримаючись за руки. Партнери почергово нахиляючись вперед, піднімають один одного на спині.

14. В. п. – стійка ноги нарізно обличчям один до одного на відстані більше кроку, руки вперед, поклавши долоні на плечі партнера. Одночасні

нахили вперед, прогнувшись, натискаючи прямими руками на плечі партнера.

15. В. п. – перший у стійці ноги нарізно, руки вгору, з'єднавши кисті, другий стоїть за спиною, взявши однією рукою руки партнера вгорі, а долоню другої поклавши між лопатками першого. Другий, натискаючи рукою на спину першого, відводить його руки назад.

16. В. п. – стійка ноги нарізно обличчям один до одного на відстані великого кроку, в нахилі прогнувшись, руки в сторони-догори, з'єднавши пальці “в замок”. Повороти тулуба направо й наліво (одиначні чи пружинясті), допомагаючи одне одному.

17. В. п. – лежачи на спині головою один до одного на відстані півкроку, руки вгору-назовні, з'єднати кисті.

Варіанти: 1) праві ноги підняти вперед – опустити їх уліво й доторкнутися до підлоги, знову підняти вперед – опустити у в. п.; 2) підняти одночасно обидві ноги вперед – опустити їх управо (в протилежні сторони відносно одне одного), підняти вперед – опустити у в. п.

18. В. п. – сід, ноги нарізно ширше, впритул спиною один до одного, руки в сторони, з'єднати кисті. Повороти тулуба по чергово наліво й направо (одиначні й пружинясті), допомагаючи один одному.

Корекція маси тіла. Показником доброго здоров'я є нормальна маса тіла. На жаль, у наш час різко збільшилася кількість учнів із зайвою вагою. Так, за даними статистики [291], 47 % дівчат мають надлишкову масу тіла, серед них 23 % страждають на ожиріння. Наслідками ожиріння є гіпертонія, діабет, атеросклероз, холецистит та ін. Найчастіше на ожиріння страждають учні основної школи.

При зайвій масі тіла, що виникає через невідповідність між харчуванням та витратами енергії, коли їжі споживається більше, ніж використовується енергії, суттєвого значення у відновленні нормального жирового обміну набувають фізичні вправи.

Учням із зайвою вагою важко даються вправи, пов'язані зі швидкістю (біг на короткі дистанції), стрибки, біг на витривалість. В той же час, зниження маси тіла можна досягнути за рахунок застосування вправ, при яких збільшуються енерговитрати організму. Найбільший ефект дають тривалі вправи, що виконуються з помірною інтенсивністю: біг, ходьба в поєднанні з бігом, пересування на лижах, багаторазові підскоки (стрибки) на місці.

Тривалість цих фізичних вправ поступово потрібно доводити до 25–60 хвилин. При такій тривалості м'язової роботи в організмі поступово виснажуються вуглеводні запаси, і для забезпечення енергією м'язової діяльності організм починає використовувати жири. За одне заняття зниження маси тіла може досягати 1–1,5 кг [291].

Вправи для корекції маси тіла

Біг. Ефективним засобом зниження маси тіла в учнів-підлітків є тривалий біг помірної та перемінної інтенсивності. До тривалих бігових навантажень організм потрібно підвести поступово. Починати необхідно з повільного бігу, що чергується з ходьбою.

Наприклад, 400 м повільного бігу + 400 м ходьби; 100 м повільного бігу + 200 м ходьби + 100 м бігу в середньому темпі + 400 м повільного бігу + 200 м ходьби. Можуть бути й інші варіанти.

На перших заняттях тривалість бігу складає 5–10 хв, збільшуючись протягом тижня на 2–3 хв. За 1,5–2 місяці занять тривалість повільного бігу може бути доведена до 20–25 хв. ЧСС у початківців складає 120–140 уд·хв⁻¹, а у більш підготовлених – 130–150 уд·хв⁻¹.

Стрибкові вправи. Підскоки, стрибки вгору на двох і з ноги на ногу – 10–20 серій по одній хвилині через 1,5 хв відпочинку. Число серій на початкових уроках складає 4–6 і поступово доводиться до 10–20 серій.

Загальнорозвивальні вправи. Значний ефект для зниження маси тіла мають загальнорозвивальні вправи, але виконувати їх треба з інтенсивністю вище середньої, з багаторазовим повторенням.

Наприклад:

- 1) ходьба – 1–2 хв, біг – 3–4 хв;
- 2) пружні відведення, колові рухи рук – по 12–14 разів;
- 3) нахили тулуба вперед, назад; повороти тулуба наліво, направо – по 20–24 разів кожна вправа;
- 4) присідання – 4 серії по 20–30 разів;
- 5) лежачи на підлозі, піднімання та опускання прямих ніг – 4 серії по 10–20 разів;
- 6) швидкий біг – 4 рази по 15 с;
- 7) ходьба – 1 хв;
- 8) стрибки на місці – 3 серії по 40 стрибків;
- 9) ходьба на місці.

Всі вправи комплексу виконуються безперервно, без відпочинку між окремими вправами.

Вправи для запобігання плоскостопості. Профілактика плоскостопості має надто важливе значення. Окрім суто оздоровчого ефекту, стан стопи має вплив на успішність у розвитку “вибухової” сили м’язів нижніх кінцівок, яка в учнів-підлітків має передумови для прогресування [39].

Стопа складається з 26 кісток і 24 м’язів, має 5 поздовжніх і одне поперечне склепіння [427]. Причиною плоскостопості можуть бути слабкість м’язів і зв’язкового апарату, носіння незручного взуття тощо. В результаті плоскостопості опускається медіальний край стопи, патологічно розтягується її зв’язковий апарат, змінюються положення кісток, слабшають м’язи – супінатори, що підтримують склепіння стопи [246].

Нормальний розвиток стопи та її склепінь забезпечується під час розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури, які містять спеціальні фізичні вправи:

- 1) Ходьба на носках з високим підніманням колін.
- 2) Ходьба на п'ятах з підніманням пальців ніг якомога вище.
- 3) Ходьба на зовнішніх сторонах стоп.
- 4) Захопити пальцями правої ноги ручку скакалки, підняти її й узяти рукою. Потім пальцями лівої ноги взяти скакалку з руки й покласти на підлогу.
- 5) Сидячи на лаві, захопити стопами малий м'яч.
- 6) Сидячи на лаві, кочення малого м'яча (гімнастичної палиці) серединою стопи.
- 7) Приставні кроки на гімнастичній палиці з основної стійки поздовжньо.
- 8) Ходьба, затиснувши малий м'яч стопами.
- 9) Стрибки на носках (п'ятки разом).
- 10) В. п. – сід ноги нарізно, руки на пояс. Згинання – розгинання, колові рухи стоп управо і вліво із зусиллям.
- 11) Напівприсідання й присідання на носках.
- 12) Присідання, стоячи на рейці гімнастичної стінки або на гімнастичній палиці.

Методика формування постави учнів-підлітків упродовж навчального року. Одним із найважливіших компонентів фізичної досконалості учнів-підлітків є правильна постава, яка обумовлюється положенням голови, формою хребта, грудної клітки. Для перевірки правильної постави необхідно стати спиною до стіни, торкаючись її потилицею, лопатками, сідницями й п'ятами. На рівні попереку вертикально поставлена долоня повинна проходити вільно. Потім треба зробити крок уперед, зберігаючи це положення, потім крок назад до стіни і ще раз

перевірити положення тіла. Якщо після кроку назад положення тіла збереглося, то постава правильна.

Правильна постава не з'явиться сама собою. Для її закріплення необхідний щоденний контроль, що надто важливо в підлітковому віці, коли скелет ще не повністю окостенілий і не сформована м'язова маса.

Найбільшим порушенням постави, що часто зустрічається в учнів, є сутулість. Сутулість негативно впливає на органи дихання і черевної порожнини, на діяльність серцево-судинної системи. Практика свідчить, що сутулими не народжуються – ними стають у процесі життєдіяльності. Зазвичай, це – результат неправильної пози під час сидіння, ходьби, недостатнього розвитку м'язів тулуба. Псує поставу звичка стояти з опорою на одну ногу, носити в одній і тій самій руці сумку, читати, лежачи на боці тощо.

Вправи на формування правильної постави. Вправи з предметами на голові [38] допомагають навчитися зберігати правильне положення голови та плечей. Проте без спеціального контролю учневі важко зрозуміти, чи правильно він тримає голову. Вправи з предметом на голові є контрольними. Якщо голова трохи нахилиться вперед, убік або назад, предмет одразу впаде. Це – сигнал про те, що правильне положення голови порушене. Для виконання вправ з предметами на голові використовують мішечки розміром 20×20 см з аркушами паперу всередині. Вага паперу має становити приблизно 100 г [38].

Вересень

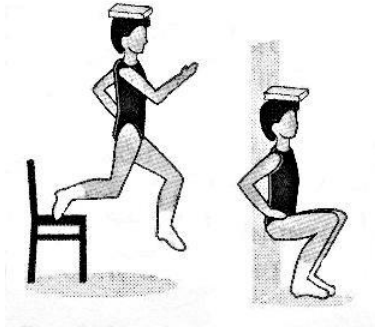
Перший тиждень:

правильно тримати голову, покласти на неї мішечок і походити, переступаючи через “перешкоди”.



Другий тиждень:

1. З мішечком на голові стати на лаву і зійти з неї.

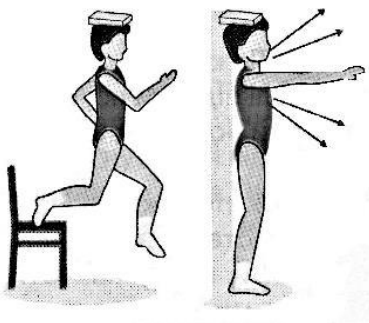
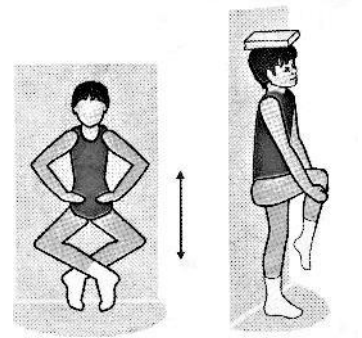


2. Стоячи біля стіни в положенні правильної постави, зробити присід та повернутися у вихідне положення.

Третій тиждень:

1. З мішечком на голові сісти на підлогу, схрестивши ноги, потім піднятися.

2. Стоячи біля стіни з мішечком на голові, послідовно піднімати праве, потім ліве коліно до грудей.

Четвертий тиждень:

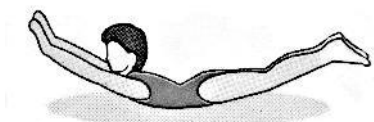
1. З мішечком на голові стати на стілець і зійти з нього.
2. Стоячи біля стіни з мішечком на голові, зробити руками рух в сторони, вперед, угору.

ЖовтеньПерший і другий тижні:

1. Лежачи на животі, на чотири рахунки поволі підняти праву ногу назад і на чотири рахунки опустити її.

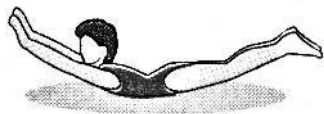
Повторити вправу лівою ногою.

2. Лежачи на животі, підняти голову і на чотири рахунки поволі через сторони підняти руки вгору і на чотири рахунки повернутися у вихідне положення.



Третій і четвертий тижні:

1. Лежачи на животі, на чотири рахунки підняти ноги й руки вгору. Опустити руки й ноги. Відпочити на чотири рахунки.

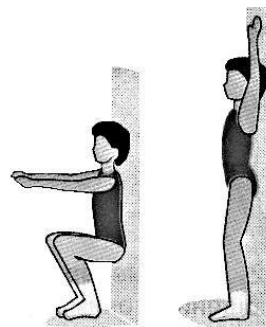


2. У положенні лежачи на спині, руки випростати за голову, на два рахунки підняти ноги, на чотири рахунки поволі опустити. Відпочити на два

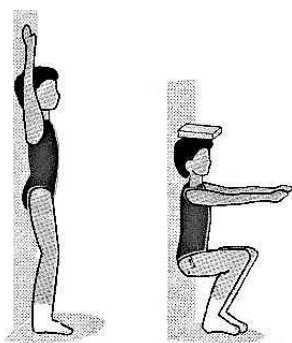
рахунки.

ЛистопадПерший і другий тижні:

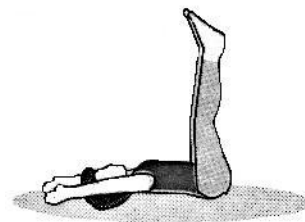
1. Стоячи біля стіни в положенні правильної постави, підняти руки вгору, на два рахунки сісти, на чотири рахунки поволі підвестися.

Третій і четвертий тижні:

1. Те саме, але з мішечком на голові.

**Грудень**Перший і другий тижні:

1. Лежачи на спині, руки випростати за голову, на два рахунки підняти ноги, на два рахунки їх зігнути, на чотири рахунки поволі повернутися у вихідне положення.

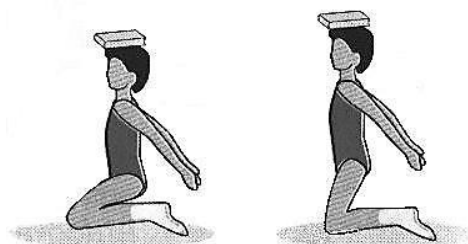


Третій і четвертий тижні:

2. Лежачи на животі, руки випростати вперед, на чотири рахунки поволі прогнутися й відвести руки назад повністю. На чотири рахунки повернутися у вихідне положення.

СіченьПерший тиждень:

1. З мішечком на голові опуститися на коліна, сісти на п'яти та підвестися.

Другий тиждень:

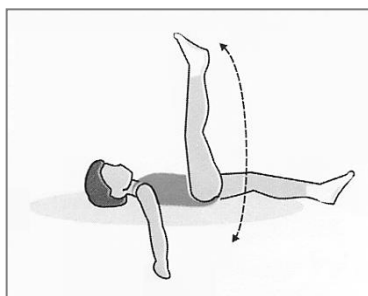
2. Те саме зробити із заплющеними очима.

Третій тиждень:

3. Нахил тулуба назад із гімнастичною палицею під лопатками.

Четвертий тиждень:

4. Лежачи на спині, руки в сторони, підняти ліву ногу й торкнутися підлоги справа. Так само правою ногою торкнутися підлоги ліворуч.

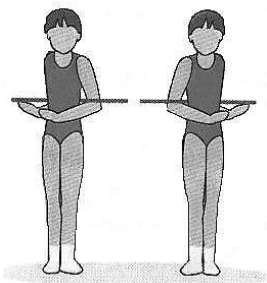


Лютий



Перший тиждень:

1. З мішечком на голові стати на стілець і зійти з нього.

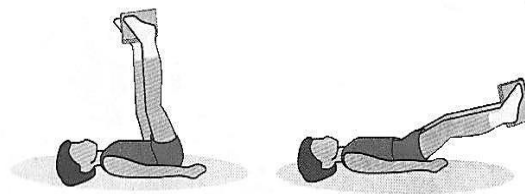


Другий тиждень:

2. Повороти тулуба направо й наліво з гімнастичною палицею під лопатками.

Третій тиждень:

3. Лежачи на спині, руки вздовж тулуба, затиснути ступнями легкий предмет (кубик, аркуш паперу). Підняти ноги й поволі опустити, не випускаючи предмета.



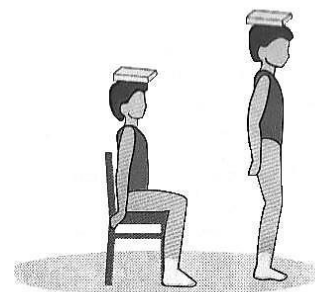
Четвертий тиждень:

4. Сидячи, захопити пальцями правої ноги олівець і перекласти його на інше місце. Те саме зробити лівою ногою.



Березень

Перший тиждень:



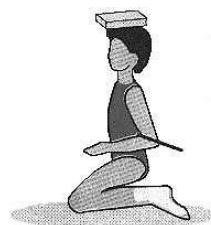
1. З мішечком на голові сісти на стілець і підвестися.

Другий тиждень:

2. Цю саму вправу виконати із заплющеними очима.

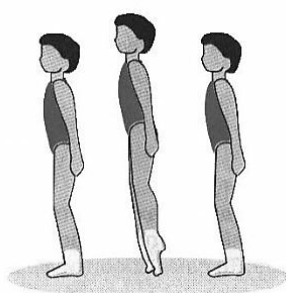
Третій тиждень:

3. Сидячи на п'ятах з гімнастичною палицею на лопатках, прогнути тулуб назад.



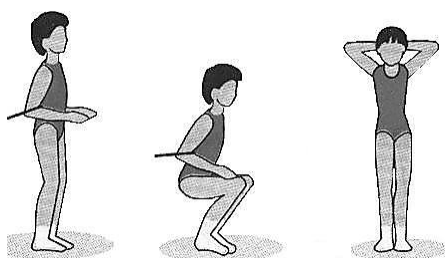
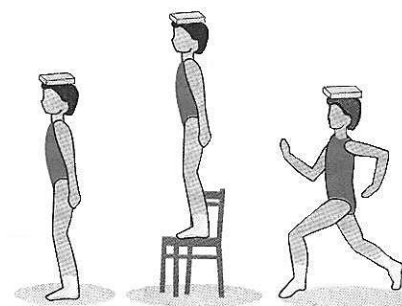
Четвертий тиждень:

4. Поволі підвестися на пальцях і опуститися на всю ступню.



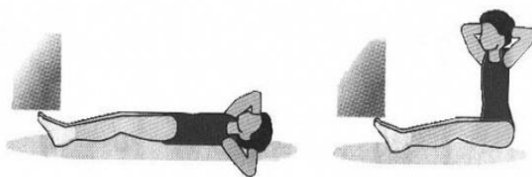
Квітень і травень

1. З мішечком на голові пройти по "вузькій стежині", позначеній мотузкою або скакалкою, стати на стілець, зійти з нього й перевірити, чи правильна постава.



2. З палицею на лопатках поволі присісти й підвестися.

3. З положення лежачи на спині, зачепившись стопами за нижню поперечину гімнастичної стінки, поволі сісти й знову лягти.



Формування в учнів основної школи інтересу до занять фізичною культурою. Інтерес до фізичної культури є центральною ланкою особистих

рис школяра: природна потреба в рухах, у новій інформації, мотивації до занять фізичною культурою, звички до фізичних вправ, потреби у фізичному вдосконаленні [62].

Інтерес до фізичної культури – це наслідок, один із проявів процесів мотиваційної сфери [150]. Треба розрізняти внутрішню й зовнішню мотивацію. Інтерес формується лише в результаті внутрішньої мотивації. Вона виникає тоді, коли зовнішні мотиви й цілі відповідають можливостям школяра, і він розуміє суб'єктивну відповідальність за їх реалізацію. Успішна реалізація мотивів викликає у школяра бажання продовжувати заняття за власною ініціативою, тобто внутрішню мотивацію та інтерес [150]. Внутрішня мотивація виникає також тоді, коли учень відчуває задоволення від самого процесу, умов занять, від характеру взаємовідносин з учителем і друзями.

Формування зацікавленості школярів у заняттях фізичною культурою є важливою умовою їх успішного фізичного виховання. Лише тоді можна досягти всебічного розвитку учнів, зміцнити їхнє здоров'я й підтримати на належному рівні фізичні сили. Тому такою важливою в школі є систематична робота з формування в учнів інтересу до фізичної культури.

Мотивація до занять фізичною культурою в школярів має вікові особливості. Підлітки вбачають у цих заняттях особисту значимість.

У підлітковому віці відбувається інтенсивний фізичний і психологічний розвиток. Психічний розвиток характеризується виникненням абстрактно-логічного мислення, проявом емоцій і вольової активності, появою і розвитком самосвідомості. Ці зміни спонукають підлітка бути схожим на дорослого – приклад дорослих, у першу чергу батьків і вчителів, має значний вплив на виховання в нього інтересу до фізичної культури [460].

Існує значна залежність розвитку інтересу до фізичної культури від стану фізичного виховання в школі; від того, як ставляться до цієї справи керівники школи, вчителі; від якості спортивної бази; від того, як проводяться уроки, змагання; як оформлена наочна агітація.

Виховання у школярів інтересу до фізичної культури є необхідною умовою формування їхньої звички до систематичних занять фізичними вправами. Це зумовлюється двома причинами. По-перше, звичка швидше формується й стає більш стійкою за умови зацікавленого ставлення до занять. По-друге, систематичні заняття фізичною культурою передбачають також і самостійні заняття.

Питання щодо критеріїв ефективності формування у школярів звички до занять фізичною культурою належать до найактуальніших.

Оцінювати рівень знань і вмінь учнів можна за такими критеріями:

- знання про форми занять фізичними вправами;
- ступінь застосування набутих умінь на уроках фізичної культури;
- показники фізичної підготовленості;
- уміння здійснювати самоконтроль за фізичним станом.

Звичка формується в результаті багаторазового повторення певних дій, тому треба забезпечувати таке поєднання роз'яснювальної роботи і різних форм практичних занять фізичними вправами, в якому фізична культура стає усвідомленим обов'язковим компонентом режиму кожного учня.

Отже, ефективність фізичного виховання школярів значною мірою залежить від їхнього ставлення до занять фізичними вправами, від прояву ними активності. Для цього рухові навантаження мають бути посильними, оцінювання – об'єктивними, а зміст уроків – цікавим.

Рекомендації для вчителів фізичної культури

1. Проводити уроки з належною загальною та моторною щільністю.
2. Систематично здійснювати записи в щоденниках учнів про успішність, відвідування уроків та зауважень до них для поінформованості батьків про ставлення дітей до занять фізичною культурою.
3. Враховувати статеві та індивідуальні особливості школярів та їхнє бажання займатися різноманітними фізичними вправами.

4. Здійснювати контроль за виконанням учнями домашніх завдань та рекомендацій щодо самопідготовки.
5. Залучати якомога більше батьків до організації та безпосередньої участі у фізкультурно-спортивних заходах.
6. Проводити лекції та бесіди для батьків з питань гармонійного фізичного розвитку учнів, виховання в них потреби в заняттях, організації систематичної розвивальної активності.
7. Під час батьківських зборів робити акцент на вимогах із предмету “Фізична культура”, індивідуальних показниках розвитку фізичних здібностей, про їхній зв’язок зі станом здоров’я. Інформувати батьків про вимоги щодо одягу, взуття, спортивного інвентарю, необхідних для уроків фізичної культури.
8. Обладнати стенд, де регулярно розміщувати інформацію про зміст фізкультурних занять у сім’ї, під час канікул, про безпеку таких занять, про поточні оцінки учнів, облік відвідування.
9. Відзначати та заохочувати наприкінці кожного семестру, під час фізкультурно-спортивних свят учнів, що покращили успішність, посіли призові місця на змаганнях тощо. Особливу увагу звертати на тих, хто систематично займається у спортивних секціях і фізкультурних гуртках, не хворіє або зменшив кількість пропусків.

Систематика розвивальних (на силу, швидкість, витривалість і спритність) рухливих ігор для учнів-підлітків. Планування диференційованих розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури доцільно розпочати із загальної функціональної підготовки організму. Для цього пропонуються рухливі ігри розвивальної спрямованості. На таку підготовку, застосувавши розподіл підлітків на гомогенні групи, використовуючи вправи на оптимізацію рівня фізичного розвитку, варто відвести основний час першої чверті навчального року.

Рухливі ігри для підготовки учнів основної школи до диференційованих навантажень на розвиток швидкості

1. Біг “коридором”

На майданчику або в залі натягують шнури на висоті 15–20 см від підлоги, утворюючи відповідно до кількості команд “коридори” завширшки 25–30 см і завдовжки 12–15 м. Такі “коридори” можна також намалювати крейдою на підлозі. Перед початком “коридорів” креслять лінію старту, а в кінці “коридорів” ставлять стійки або прапорці, які гравці повинні оббігати.

За командою вчителя гравці, що стоять першими в колонах команд, пробігають “коридором”, оббігають стійки й повертаються назад. Доторкнувшись до протягнутої руки наступного гравця, дають йому старт і прямують у кінець колони.

Перемагає команда, яка першою закінчує біг.

2. Біг крізь обруч

На відстані 20–25 см від лінії старту на висоті 5–10 см встановлюють (підвішують або тримають) гімнастичні обручі.

За лінією старту шикуються команди. Перший гравець кожної команди з низького старту за командою “Руш!” пробігає крізь обруч, оббігає прапорець, встановлений на відстані 10 м від лінії старту, вертається до наступного гравця й торкається його. Після дотику гравець, який перебував у положенні низького старту, розпочинає біг, а попередній гравець стає на лівий фланг команди.

Виграє команда, гравці якої першими закінчать гру.

3. “Естафетна палиця”

Після того, як учні навчилися передавати естафетну палицю, проводять змагання.

Готують “коридори”, як для гри “Біг коридором”. Гравці, що стоять попереду, тримають у правій руці естафетну палицю чи тенісний м’яч. За

командою вчителя вони пробігають “коридором”, оббігають стійки та повертаються назад. Вертаючись, гравці оббігають свою команду з правого боку і передають естафетну палицю чи м’яч наступному гравцеві у праву руку, а самі стають на лівий фланг команди.

Перемагає команда, яка першою закінчує біг.

Якщо гравець впустив естафетну палицю, він мусить її підняти й продовжувати біг.

4. “Біг із підлізанням”

На відстані 6–7 м від лінії старту натягують шнур або встановлюють стрибкові планки (відповідно до кількості команд) на висоті 50–60 см від підлоги. Під шнуром кладуть гімнастичні мати. Поворотні стійки встановлюють на відстані 12–15 м від шнура. За командою вчителя перші гравці починають бігти, проповзають під шнуром, оббігають стійки і в той самий спосіб повертаються до своєї команди. Доторкнувшись рукою до наступних гравців, дають їм старт, а самі стають на лівий фланг. Перемагає команда, яка першою закінчила гру.

5. “Лисиця і заєць”

Гравці стають парами в різних місцях майданчика обличчям один до одного, узявшись за руки. В одній із пар обирають “лисицю” і “зайця”. За командою ведучого “заєць”, ховаючись від “лисиці”, підбігає до будь-якої пари, стає між гравцями спиною до одного з них. Той стає “зайцем”, тікає й так само намагається стати поміж іншої пари. Тим часом “лисиця” намагається його спіймати. Спійманий стає “лисицею”, а “лисиця” – “зайцем”. Гра триває.

6. “Двоє мало – третій зайвий”

Учні стають у коло по двоє, один за одним, обличчям до центра. Поза колом – двоє ведучих: ловець і втікач. Ловець намагається спіймати втікача, доторкнутися до нього. Якщо втікач став попереду однієї з пар, гравець, що стає третім, стає втікачем і мусить рятуватися від ловця. Спіймавши втікача, ловець сам стає втікачем, а спійманий – ловцем. Треба пильнувати, щоб утікачі не перебігали більше половини кола й швидше ставали попереду гравців.

7. “Зустрічні старти”

Гравці кожної команди діляться на дві однакові за чисельністю групи. Кожна з груп команди стає за лініями поділу (на відстані 8–10 метрів) обличчям одна до одної.

Капітани обох команд, які стоять поза лінією, беруть по естафетній паличці (або по тенісному м'ячу). За командою “Марш!” капітани з естафетною паличкою біжать уперед. Вони оббігають справа наліво колону своїх гравців, які стоять навпроти, і передають паличку першому в колоні. Ті, хто передав паличку, стають в кінець колони, а хто одержав її, біжать уперед і так само, обігнувши колону, що стоїть навпроти, вручає естафету першому.

Естафета завершується, коли команди поміняються місцями на майданчику. Проводять естафету не менше двох разів.

Командам нараховуються очки за швидкість проведення гри: команда, яка завершить біг першою, одержує 10 очок, друга – 8 і третя – 6 очок.

За кожне порушення правил знімається одне очко. Якщо паличка впала, то її треба підняти й продовжувати рух.

Перемагають гравці команди, яка набрала найбільше очок.

8. *Квач із передачами*

Дві команди стоять обличчям одна до одної на відстані 4–6 метрів у центрі майданчика. Гравці однієї команди тримають в руках м'ячі.

За сигналом ведучого гравці з м'ячами починають передавати їх гравцям протилежної команди (передачі в парах). Передачі виконуються

швидко, щоби в момент, коли пролунає наступний сигнал, в руках не було м'яча.

Подаючи наступний сигнал, ведучий вказує командам напрямок бігу. Команда, що стоїть спиною до цього напрямку, стає ведучою. Її завдання – швидко повернутись у вказаному напрямку руху й побігти в кінець майданчика. Завдання команди, яка атакує, наздогнати суперників і “поквачити” їх. Той, хто залишився з м'ячем, на момент сигналу, стоїть на місці. Гравець, якого “поквачили”, залишає майданчик. Гра повторюється у кожний бік два-три рази.

Перемагає команда, яка зберегла більшу кількість гравців.

9. “Виклик номерів”

Гравці шикуються в колони. На відстані 2 м від лінії старту, паралельно до неї, креслять лінію фінішу. Гравці шикуються за порядком номерів у кожній команді. Коли ведучий називає будь-який номер, гравці з кожної команди з відповідними номерами біжать до фінішної лінії. Хто прибіжить першим – принесе своїй команді очко.

Перемагає команда, яка здобуде більше очок.

10. “Квач маршем”

Команди шикуються обличчям одна до одної на протилежних сторонах майданчика перед накресленими лініями. Відстань між ними – 5 метрів. За сигналом, команда, яку назвали, береться за руки й починає марширувати назустріч іншій команді. Коли до суперника залишиться 3–4 метри, подається сигнал, і гравці бігом повертаються за ризику свого “дому”, а гравці іншої команди намагаються їх наздогнати й “поквачити” якомога більше гравців. Підраховують кількість тих, кого спіймали, але вони залишаються у грі. Потім команди міняються ролями. Гра повторюється 4–8 разів. Наприкінці гри підраховують, скільки гравців у кожній команді отримали “квача”.

Відмічають тих, кого жодного разу не торкнулися, й тих, хто передав “квача” найбільшій кількості суперників.

11. “Лабіринт”

Серед тих, хто грає, виділяють двох гравців: того, що втікає, і що його наздоганяє. Решта гравців стає в шеренги по 5 осіб і розмикається на довжину витягнутих рук. Потім усі повертаються направо й знову розмикаються, розводячи руки в сторони. Так, поміж гравцями утворюються простори на зразок паралельних коридорів, напрямок яких змінюється в залежності від того, в яку сторону гравці повернуті. В одному з коридорів стає гравець-утікач, його переслідує гравець-наздоганяючий. Пересуватися вони можуть лише вздовж коридорів, підлазити під руки заборонено.

Керівник домовляється із гравцями про те, що за його сигналом усі повертаються направо й розводять руки в сторони. Через це “втікач” та наздоганяючий можуть раптово опинитися в різних коридорах.

Якщо наздоганяючий зуміє “поквачити” “втікача”, вони міняються ролями. Після цього вводиться нова пара, й гра триває.

12. Переслідування з перешкодами

На кожному з віражів бігової доріжки встановлено три перешкоди. Дві команди розподіляються за номерами. Парні номери однієї команди та непарні другої стають на протилежних сторонах бігової доріжки.

За сигналом учителя, перші номери команд, долаючи перешкоди, пробігають півкола і передають естафету наступним номерам своєї команди. Завдання команди – наздогнати команду суперника. Фінішують команди там, де починали біг.

Перемагає команда, що наздогнала іншу або фінішувала першою.

**Рухливі ігри для підготовки учнів основної школи
до диференційованих навантажень на розвиток сили**

1. “Односкок”

На лінії старту шикуються команди. Перед направляючими кладуть гімнастичні мати на відстані півметра від стартової лінії.

За командою “Раз!”, гравець стає у вихідне положення для стрибка в довжину з місця. За командою “Два!” – стрибає. Той, хто стрибнув, стає на лівий фланг команди.

Гра проводиться як індивідуально-командна першість. Кожен стрибок учитель оцінює очками.

Перемагає команда, яка набрала найбільшу кількість очок. Результат стрибка вимірюється від лінії старту до місця приземлення. Гравець сходить з мати вперед чи вперед-убік.

2. Біг із перешкодами

Готують “коридори”, як і для гри “Біг коридором”. У “коридорах” встановлюють 2 перешкоди у вигляді гімнастичних лав чи натягнутих шнурів. Висота перешкод – 35–40 см. Відстань від стартової лінії до першої перешкоди – 5–6 м, до другої – 8–9 м.

За командою вчителя, гравці попереду пробігають “коридором”, перестрибують через перешкоди, оббігають стійки й повертаються назад. Доторкнувшись до наступного гравця, дають йому старт, а самі стають у кінець колони.

Перемагає команда, яка першою закінчує біг.

3. “Бігуни-скакуни”

У грі беруть участь дві команди – “бігуни” й “скакуни”. Біля лінії старту шеренгою стоять “скакуни”. “Бігуни” – на крок позаду, спиною до них. За 15–20 м від стартової лінії позначається “канава” завширшки 1,5–2 м.

За першим сигналом, обидві команди займають положення на старті, за другим – починають біг.

“Скакуни” намагаються швидко добігти до “канави” й перестрибнути через неї, а “бігуни” – наздогнати й захопити до виконання тими стрибка.

У другій спробі команди міняються ролями.

Перемагає команда, яка захопить більше “скакунів”.

4. “Стрибунці”

Для проведення цієї гри потрібні волейбольні м'ячі в кількості, відповідній кількості команд. Перед лінією старту треба покласти гімнастичні мати, зробивши з них доріжку завдовжки 10–12 м.

Затиснувши волейбольний м'яч колінами, гравець, за командою вчителя, починає стрибати вперед. Дострибавши до повороту, він бере м'яч у руки й пробігає шлях у зворотному напрямі. Передавши м'яч наступному гравцеві, займає місце в кінці колони. Естафета триває.

Перемагає команда, яка першою закінчила виконувати вправу.

Якщо гравець втратив м'яч, він мусить підібрати його, повернутись у вихідне положення й продовжити виконувати вправу. Можна використовувати також тенісні м'ячі. Не дозволяється брати м'яч у руки до закінчення вправи.

5. “Перетягування парами”

На майданчику креслять середню лінію, а за 3 м по обидва боки від неї креслять ще дві паралельні лінії. За ними шикуються шеренгами одна навпроти іншої дві команди.

За командою керівника, гравці, наблизившись до середньої лінії, беруться за руки парами. За другим сигналом – кожний намагається перетягнути свого суперника за лінію позаду себе. Той, хто зумів це зробити, здобуває для своєї команди 1 очко. Гра триває 1 хвилину.

Перемагає команда, яка набрала більше очок. Потім переможених відпускають, і гра продовжується.

Якщо гравця перетягли за межу, він до завершення поєдинку вважається “полоненим”.

Гравець, який навмисне розчепив руки, також вважається “полоненим”.
Дозволяються захвати тільки за руки. Підсікання ногами забороняється.

6. “Перетягування каната”

Канат кладуть уздовж зала. Гравці беруться за канат у шаховому порядку. Середина каната повинна лежати в центрі спортивного залу.

За сигналом учителя, команди намагаються перетягнути канат за контрольну лінію, яка проходить через центр залу.

Перемагає команда, яка перетягла канат за контрольну лінію. Гра розпочинається й закінчується за сигналом учителя. Гравці виконують три спроби. Капітани повинні організовано подавати команди. На канатові мають бути пов’язані обмежувальні стрічки з обох кінців.

7. “На одній нозі по прямій”

За лінією старту треба покласти гімнастичні мати, утворивши з них доріжку завдовжки 10–12 м.

За командою “Руш!”, гравець на правій нозі (ліва зігнута в коліні, руки – довільно) дострибує до кінця доріжки, обертається кругом, змінює положення ніг, на лівій дострибує до фінішу, торкається наступного гравця своєї команди і стає в кінці колони. Естафета триває.

Перемагає команда, гравці якої дострибали першими.

8. “Гігантський крок”

Позначається “канава” завширшки 6–8 м. Перед краєм “канави” шикуються в колону дві команди. За сигналом учителя, перші два учні (по одному від команди) долають “канаву” широкими кроками або стрибками.

Перемагає той, хто, долаючи перешкоду, зробить менше кроків. Виграє команда, яка має більше переможців.

9. “Вгору обома”

Перед направляючими команд на стійках встановлюється планка або натягується шнур. Команди шикуються в колону на стартовій лінії. Висота натягнутого шнура залежить від фізичної підготовленості гравців. За планкою навпроти кожної команди кладуть гімнастичні мати.

За сигналом учителя, гравець, який стоїть попереду, відштовхується обома ногами, перестрибує через планку (або шнур) способом “зігнувши ноги”. Після стрибка гравці йдуть направо або наліво й стають у кінець колони.

Гра може повторюватись 8–10 разів. Після кожних двох стрибків висота збільшується на 5 см.

Перемагає команда, гравець якої подолав найбільшу висоту.

10. “Чий батько дужчий”

Двоє гравців сідають на землю, беруться за руки й, упершись ступнями ніг один в одного, намагаються перетягнути суперника. Кому з гравців це вдасться зробити, той дужчий.

11. “Коромисло”

Грають попарно. Гравці стають спиною один до одного і зчіплюються зігнутими в ліктях руками. Чергуючись, вони нахилиються вперед, підіймаючи догори напарника, який лежить у нього на спині.

Гра триває, доки обидва гравці не втомляться.

Рухливі ігри для підготовки учнів основної школи до диференційованих навантажень на розвиток витривалості

1. Естафета “Потяг”

У залі або на майданчику на відстані 20 м одна від одної креслять дві лінії, позначені прапорцями або пірамідами. Однакові за кількістю учасників команди шикуються на лінії старту в колонах.

За стартовою командою, перші учасники біжать уперед, оббігають піраміду, повертаються назад, забирають другого гравця, який обіймає першого за талію. Вони удвох пробігають дистанцію, повертаються до команди, забирають третього учасника і т. д. Так, останній етап проходить уся команда, тримаючись один за одного.

Виграє команда, яка швидше закінчить естафету.

2. Естафета з м'ячем

На майданчику креслять лінію й кладуть на неї по одному м'ячу для кожної команди. З обох боків від цієї лінії на однаковій відстані (15 м) креслять ще дві, за якими в колону по одному шикуються дві команди гравців, розділені на дві рівні частини. Половини команд стоять одна навпроти іншої.

Перші учасники стрибають на одній нозі вперед, піднімають м'ячі та передають їх до рук гравця на протилежній стороні. Кожен із гравців, що отримав м'яч, біжить уперед, кладе його на середню лінію, продовжує біг і, перетинаючи лінію, торкається долонею наступного гравця, даючи йому старт для продовження гри. Передача м'яча кидком штрафується на 1 очко.

Виграє команда, обидві половини якої першими поміняються місцями на протилежних лініях.

3. “Біг по периметру прямокутника”

В кутах майданчика прямокутної форми ставлять прапорці. Гравці двох команд сидять один за одним на лінії старту з протилежних боків майданчика.

За сигналом, перші гравці кожної команди біжать по периметру майданчика в одному напрямку. Оббігши прапорці та гравців іншої команди, вони займають місце в кінці колони своєї команди. Всі гравці просуваються в цей час на крок уперед. Потім починає біг наступний гравець команди.

Переможцем стає команда, гравці якої швидше оббіжать майданчик і займуть вихідне положення.

4. *“Човникова” естафета*

На майданчику креслять лінію старту-фінішу та чотири лінії повороту: перша – на відстані 10 м, друга – 15 м, третя – 20 м і четверта – 25 м від старту. На лініях встановлюють прапорці або піраміди. Команди в колонах шикуються на лінії старту.

За сигналом, перші гравці з кожної команди біжать до лінії (10 м), повертаються на лінію старту, біжать до другої лінії (15 м), повертаються на лінію старту, біжать до наступної лінії (20 м), повертаються назад, біжать до лінії (25 м), повертаються від неї до своєї команди. Доторкнувшись до наступного гравця, дають йому старт. Наступний виконує те саме.

Перемагає команда, гравці якої першими виконають це завдання.

5. *“Вовк у канаві”*

На середині майданчика креслять дві паралельні лінії на відстані 80–100 см одна від одної – це “канава”. По краях майданчика на відстані одного-двох кроків від межі креслять “дім кіз”. Учитель призначає одного гравця “вовком”; решта гравців – “кози”.

Всі кози розташовуються на одній стороні майданчика (“дім”). Вовк стає в “канаву”.

За сигналом учителя – “Вовк у канаві!” – “кози” біжать на протилежну сторону майданчика, перестрибуючи через “канаву”, а “вовк” у цей час намагається їх упіймати (доторкнутися). Спійманих він відводить (вправо і вліво) до кінців канави. Потім на вигук учителя: “Вовк у канаві!” “кози” перебігають на інший бік, перестрибуючи через “канаву”.

Після трьох-чотирьох перебіжок усі спіймані “кози” повертаються у свій “дім”, і призначається (обирається) інший “вовк” (але не з числа спійманих “кіз”).

Гра триває 5–7 хвилин.

“Кози” вибігають за сигналом “Вовк у канаві!”

“Вовк” може ловити тільки в “канаві”.

“Коза” вважається спійманою, якщо “вовк” доторкнувся до неї в той момент, коли вона перестрибувала “канаву” або стала в “канаву” принаймні хоч би однією ногою.

6. “Естафета по колу”

Усі гравці діляться на три-п’ять однакових за чисельністю команд. Гравці цих команд стають боком до центра кола (подібно до сонечка з промінчиками). Команда (шеренга) є “промінчиком”.

Гравці, які стоять крайніми від центра кола, тримають у правій руці естафетну паличку.

За сигналом керівника, крайній гравець кожної команди біжить по колу зовні. Повертається до своєї команди й передає естафетну паличку гравцю, який стоїть скраю. Той, узявши естафету, продовжує біг, а гравець, що повернувся, стає на другий кінець шеренги, ближче до центра. Усі гравці роблять півкроку від центра.

Той, хто одержав естафету, також оббігає коло і передає її третьому гравцю і т. д.

Коли гравець, який розпочинав гру, опиниться на краю шеренги, і йому передадуть естафетну паличку, він піднімає її догори, подаючи знак, що його команда закінчила гру.

Розпочинається гра тільки за сигналом ведучого.

Під час бігу естафетну паличку тримають у правій руці, а передають її наступному учаснику в ліву руку.

Під час бігу не можна торкатися тих гравців, які стоять у шеренгах, а вони не повинні заважати тим, хто біжить.

7. “Слалом”

Дві-три команди школярів стають у колони по одному перед лінією старту (інтервал 2–3 метри). Довжина дистанції 80–100 м. На відстані 10–15 метрів перед кожною командою встановлюють з інтервалом 4–5 м

перешкоди. За сигналом керівника, перші номери з кожної команди починають біг, оббігаючи розташовані на дистанції перешкоди змійкою.

Оббігши останню перешкоду, гравці швидко повертаються до своїх команд і, фінішуючи, дотиком руки до плеча партнера, який стоїть у колоні першим, передають естафету, а самі стають замикаючими у своїх колонах.

Перемагає команда, гравці якої першими закінчили передачу естафети.

Правила:

- не можна пропускати жодної перешкоди;
- естафету передають, пробігаючи праворуч від своєї команди;
- якщо було збито перешкоду, то потрібно повернутися до неї та поставити на місце.

Рухливі ігри для підготовки учнів основної школи до диференційованих навантажень на розвиток спритності

1. Збий кеглі

Гравці команд стоять на протилежних сторонах майданчика, тримаючи в руках м'ячі. В центрі майданчика розставлені кеглі.

За сигналом, гравці однієї команди виконують кидки по кеглях, намагаючись їх збити. Потім кидки виконує друга команда. За кожну збиту кеглю команда отримує 1 очко.

Перемагає команда, яка набрала більшу кількість очок.

2. “Слухай сигнал”

Учні йдуть у колоні по одному по периметру майданчика. Ведучий раптово подає сигнал (свисток або удар у долоні), за яким гравці повинні миттєво зупинитись. Якщо пролунало два сигнали, гравці мають продовжувати рух, три сигнали – гравці переходять на біг. Той, хто помилився, стає в кінець колони.

3. *“Мисливці й качки”*

Гравці розподіляються на дві однакові команди: одна команда – “качки” – перебуває всередині кола, накресленого заздалегідь, а друга – “мисливці” – стає за його межами.

За сигналом, “мисливці” по черзі починають кидати волейбольним м’ячем у “качок”. “Качка”, в яку влучив м’яч, виходить зі гри. Коли “мисливці” повибивають усіх “качок”, команди міняються ролями.

Перемагає команда, яка за менший час вибила більше “качок”.

4. *“М’яч у повітрі”*

Гравці стають колом і виконують передачу м’яча двома руками зверху одне одному. Гравець, чию передачу не прийняли, займає місце всередині кола в положенні упор присівши і намагається, не встаючи, впіймати м’яч. Якщо це вдається, він займає місце у колі і продовжує гру. Гра триває доти, поки не залишаться два гравці. Хто з них останнім не зможе виконати точну передачу, має сісти в центр кола, а всі решта займають свої місця по колу. Гра починається спочатку.

5. *“Передача м’ячів”*

Гравці стають колом. Два гравці стоять у центрі кола спинами один до одного, тримають волейбольні м’ячі. За сигналом, кожен з них передає м’яч гравцю в колі. Він, у свою чергу, намагається якнайшвидше передати м’яч гравцям поруч, аби перегнати одне одного. Перемагає той, до кого раніше повернеться м’яч.

6. *“Естафета з елементами баскетболу”*

Гравців поділяють на дві команди й розміщують у колонах на протилежних сторонах майданчика. У кожній команді – по баскетбольному м’ячу.

За сигналом, гравці, які стоять першими в колонах, швидко ведуть м’ячі до протилежних щитів і кидають у кільце. Підбирають м’ячі, що

відскочили, ведуть їх назад і передають наступним учасникам у своїх колонах, а самі займають місця за останніми гравцями.

Виграє команда, яка раніше закінчить естафету й набере найбільшу кількість очок. Ведення м'яча виконується з лінії майданчика. Очки зараховуються за попадання м'яча в кільце.

За порушення правил ведення й переміщення з м'ячем призначається штрафне очко.

7. *“Боротьба за м'яч”*

Дві команди розміщуються на майданчику парами (суперник – біля суперника). Капітани команд стоять на середині майданчика. Ведучий гравець кидає вгору волейбольний м'яч між капітанами, які намагаються заволодити ним, або спрямувати м'яч у бік своїх партнерів. Гравець, який заволодив м'ячем, повинен упродовж 3 секунд віддати його будь-кому з партнерів. Команді, гравці якої зуміли виконати поспіль 10 передач своїм партнерам, нараховується очко. Після цього гра починається заново.

Після перехоплення м'яча суперником рахунок починається спочатку. Гра триває 8–12 хвилин.

Команда, яка набрала більше очок, вважається переможцем.

Забороняється вибігати за межі майданчика, виривати м'яч із рук, штовхати гравців. Команді, гравець якої порушив правила гри, нараховується штрафне очко.

8. *“Невід”*

На одному боці майданчика “дім рибалок”. Там стоять два ведучих “рибалки”. Інші гравці – “риби” – розбігаються по майданчику. За сигналом керівника, ведучі, взявшись за руки, вибігають із “дому” й ловлять намічену “рибку”, намагаючись “узяти” її в коло. Спіймавши “рибку”, повертаються “додому” і зі зловленими “рибками”, спільно ловлять інших “рибок”.

5.2. Методичні основи диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури підлітків

Розглядаючи диференціацію фізичного виховання як методичну систему, в першу чергу, треба визначити зміст диференціації фізичного виховання на різних рівнях управління навчально-виховним процесом (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Диференціація фізичного виховання на різних рівнях управління навчально-виховним процесом

Державний рівень фізичного виховання реалізується насамперед у змісті базової навчальної програми через варіативні модулі (для учнів 5–11 класів) або через способи рухової активності (для учнів 1–4 класів), наявності спортивно-оздоровчих дитячих і молодіжних закладів, державних нормативних оцінок фізичної підготовленості учнівської та студентської молоді.

Обласний рівень диференціації передбачає створення регіональних програм з фізичної культури. Відбувається конкретизація змісту

диференціації з урахуванням особливостей регіону, кліматичних умов, місцевих традицій.

У школі вибір шляхів диференціації залежить від наявності відповідної матеріальної бази, рівня фахової підготовленості та ініціативи шкільного керівництва.

Внутрікласний рівень диференціації визначає зміст і методи фізичного виховання залежно від морфофункціональних особливостей гомогенних груп учнів. Зміст диференціації відображається в робочих планах учителя.

Персональна диференціація передбачає розроблення індивідуальних програм фізичного виховання до рівня фізичного стану учня. В основу таких програм занять фізичними вправами покладені конкретні розрахунки обсягу та інтенсивності навантажень, тривалості та характеру відпочинку.

З огляду на те, що предметом даного дослідження є внутрікласний рівень диференціації, окреслимо спочатку зміст розвивально-оздоровчих занять в обстеженого контингенту учнів. Виходячи із зазначених педагогічних умов, пріоритет у таких заняттях мають становити:

- диференційоване навчання програмних вправ з урахуванням ступеня засвоєння рухових навичок;
- визначення рівня фізичного розвитку (за сучасними стандартами);
- вправи на збільшення довжини тіла;
- вправи на збування зайвої ваги;
- вправи на формування постави;
- вправи на запобігання плоскостопості;
- рухливі ігри розвивальної спрямованості для підготовки учнів до диференційованих навантажень на силу, швидкість, спритність, витривалість (плануються на перші два місяці навчального року);
- розподіл класу на гомогенні групи;

– диференційовані розвивальні вправи з урахуванням біологічного віку або рівня фізичного здоров'я учнів.

Диференційоване навчання програмних вправ. Практика фізичного виховання показала, що методика роботи, розрахованої на “середнього” учня, робить урок фізичної культури стандартним, знижує інтерес школярів до нього.

Навчання розвиває учнів насамперед своїм змістом. Проте зміст навчання по-різному засвоюється учнями і впливає на їхній розвиток залежно від методу навчання.

Необхідність диференційованого підходу до учнів під час навчання – ідея не нова, проте, на жаль, не реалізована на практиці в належний спосіб. Подальше вдосконалення уроку й підвищення його ефективності неможливе без розроблення диференційованого навчання.

Найперше необхідно з'ясувати відмінності у схильностях та інтересах хлопчиків і дівчаток. Наприклад, треба враховувати, що хлопчики-підлітки із задоволенням розучують порівняно складні вправи, а прості рухи виконують, зазвичай, без бажання і не виявляють достатньо інтересу до вдосконалення техніки виконання вправи. Увагу підлітків привертають, як правило, нові вправи, при виконанні яких треба проявити силу, спритність, сміливість. Робота над чистотою рухів не відповідає їхнім інтересам і вимагає спеціальних заходів що сприяють підвищенню активності учнів.

У дівчаток-підлітків інтерес до школи рухів із віком не втрачається. Але на відміну від хлопчиків, які з віком стають більш сміливими й упевненими в своїх силах, у дівчаток в 13–14 років часто проявляються боязкість, сором'язливість, примхливість, які не можна не брати до уваги в процесі навчання.

Здійснюючи диференційоване навчання, урок слід будувати за загальноприйнятою структурою. Головна відмінність полягає в дозуванні рухового навантаження, в деяких змінах змісту навчального матеріалу в

кожній із частин уроку та методиці навчання. При цьому зберігається головне: для слабо підготовлених учнів підбирають підвідні вправи в більшому обсязі, ніж для сильних; для дітей зі зниженою працездатністю поступово збільшують навантаження, паузи відпочинку між повторами завдань роблять частішими й тривалішими.

Підготовча частина уроку. Прості вправи, що не викликають сильного напруження, всі учні виконують з однаковим дозуванням. Це стосується шикунань, перешикунань, ходьби, з чого зазвичай розпочинається перша частина уроку. Потім, як правило, виконується біг у повільному чи середньому темпі й далі – загальнопідготовчі вправи без предметів, з предметами, в парах. Виконання їх вимагає прояву сили, швидкості, витривалості; викликає зсуви в системах кровообігу й дихання (особливо це стосується бігу). Тому для слабо підготовлених учнів слід знизити навантаження. Вчитель, спостерігаючи за дітьми, не припиняючи загального виконання завдань, пропонує слабо підготовленим закінчити вправи орієнтовно після того, як усі учні виконають половину (або дві третини) наміченого навантаження.

Знизити навантаження під час виконання загальнопідготовчих вправ можна й інакше: дозволити виконання їх у довільному темпі під індивідуальний рахунок. Менш підготовлені учні будуть вправлятися повільніше, а отже, в меншому обсязі.

Основна частина уроку. Тут складаються кращі умови, якщо клас поділений на групи залежно від технічної підготовленості до засвоєння конкретного практичного розділу. Проте організація учнів в основній частині може різнитися залежно від етапу (фази) навчання.

Перший етап – засвоєння навчального матеріалу. Найраціональніше планування різних навчальних завдань для кожної групи (відділення) наступне: для одної – підвідні вправи, виконувані в полегшених умовах; для другої – ускладнені підвідні вправи; для третьої – вправа в цілому в полегшеному варіанті і т. д. Наприклад, під час навчання рівноваги на одній

нозі, стоячи на гімнастичній колоді, спочатку виконують рівновагу на набивному м'ячі або на рейці переверненої гімнастичної лавки. Потім учні, що вільно виконують це завдання, переходять вправлятися на колоду, а решта повторюють завдання з м'ячем, на лаві і після засвоєння підвідних вправ переходять на колоду.

Перекид уперед. Слабо підготовлені учні виконують його на похилій площині (гімнастичному містку з покладеною на нього матою) в полегшених умовах, а добре підготовлені – на гімнастичних матах у звичайних умовах.

Підйом переворотом в упор. Найбільш сильна група вправляється самостійно на перекладині. Менш підготовлені – з допомогою вчителя – на низькій жердині різновисоких брусів. Переворот виконують відштовхуванням ніг від гімнастичного коня в полегшених умовах. Найбільш слабкі учні виконують у цей час завдання на гімнастичній стінці для зміцнення м'язів рук і черевного пресу.

Вивчаючи стрибок у висоту, спочатку всі учні можуть виконувати однакові стрибки через планки, встановлені на різній висоті. З цією метою облаштовують чотирикутну стрибкову яму 7×7 м, уздовж кожної сторони якої на стійках ставлять планки з тасьми на різній висоті. Учням пропонують вибрати висоту планки відповідно до своїх можливостей. Так утворюють чотири групи. Спостерігаючи за стрибками учнів, учитель уточнює склад груп. В такий спосіб можна створити оптимальні умови для навчання всіх школярів.

Третій етап – закріплення техніки вивченої вправи. Може статися, що для слабо підготовлених школярів третього етапу не буде – вони недостатньо добре засвоїли навчальний матеріал. Ці учні мають продовжити ту саму роботу (хоч і дещо ускладнену), яку виконували на другому етапі.

Якщо вправи виконуються в ігровій чи змагальній формі, то правильним буде рівномірно розподілити слабих учнів по всіх командах.

Заключна частина уроку. Клас об'єднують в одну групу і всі учні виконують однакові вправи, за винятком випадку, коли за розкладом урок

фізичної культури – останній і наприкінці його вчитель проводить інтенсивну рухливу гру. Участь у такій грі менш підготовлених школярів доцільно обмежити.

Поділ класу на групи залежно від рівня фізичної підготовленості дає можливість учителю диференційовано проводити заняття з розвитку рухових якостей. Звичайно ці заняття планують на кінець основної частини уроку. Зміст їх – нескладні, добре знайомі учням вправи. Вони можуть бути однакові і для слабих, і для сильних, але число повторень кожної вправи, збільшення загального обсягу навантаження слід диференціювати. З цією метою можна використовувати рекомендації щодо встановлення максимальних тестів у коловому тренуванні: пропонують усім учням виконувати завдання впродовж 30–40 с, рахуючи число повторень. Вихідною величиною вважається половина цього числа. В подальшому число повторень рухів поступово збільшують.

Учням із низьким рівнем підготовленості необхідно також виконувати ці вправи дома. Щоби ця робота проходила активно, важливо налагодити відповідний контакт із батьками, познайомити їх із завданнями, пояснити, як контролювати заняття дітей.

Основна відмінність завдань для сильних учнів – ускладнення вправ і збільшення навантаження. Зокрема, вправи на силу дають з обтяженнями. Масу обтяження підбирають в залежності від віку учнів. Наприклад, школярам 11–12 років доступні вправи з подоланням обтяження масою, що не перевищує $1/2$ власної ваги; 15–16 років – не більше $3/4$ власної ваги.

Отже, диференційоване навчання має передбачати виконання наступних правил:

- облік ступеня засвоєння учнями рухових дій за попередньою перевіркою раніше пройденого навчального матеріалу;

– підбір навчального матеріалу й методики навчання з обліком доступності для учнів, згрупованих за рівнем розвитку рухових якостей і засвоєння рухових навичок.

Це – лише загальні положення, конкретизація яких для кожного віку та окремих учнів можлива за глибокого знання вчителем своїх вихованців. Усестороннє вивчення школярів, зіставлення різних даних дозволить учителю виявити причини відставання учнів, з'ясувати головні з цих причин і здійснити педагогічний вплив, заснований на методиці диференційованого навчання.

Заняття фізичною культурою здійснюються під впливом певних стимулів, спонукань, що виступають рушійними силами у навчальній діяльності учнів. Такими спонукальними стимулами є потреби, інтереси, переконання, ціннісні орієнтири. Вони створюють мотиваційну сферу щодо фізичного вдосконалення власного організму [243].

Як свідчать результати наших досліджень (розділ 2), відповідаючи на запитання: “Якими видами спорту Ви б хотіли займатися на уроках фізичної культури? ”, хлопчики-підлітки на перше місце поставили футбол, на друге – плавання, на третє – баскетбол і волейбол. Дівчатка віддали перевагу волейболу, плаванню та аеробіці.

Наведений нижче перелік зазначених вправ побудований за правилом “від простого до складного” і дає можливість учителю фізичної культури здійснювати методику навчання, групуючи учнів відповідно до ступеня засвоєння ними рухових умінь.

ФУТБОЛ

Удар внутрішньою стороною ступні по м'ячу, що котиться

1. Партнери розміщуються один напроти одного на відстані 4–5 кроків і несильно б'ють по м'ячу так, щоби він м'яко підкочувався до ноги партнера.

2. З відстані 3–4 м від стіни учні ударом спрямовують у неї нерухомий м'яч. Коли він відскочить, вони виконують новий удар спочатку однією ногою, а потім по чергово лівою й правою.

3. Передача партнеру м'яча, що котиться збоку.

4. Партнери по чергово лівою й правою ногами передають м'яч один одному. Відстань між ними збільшується і зменшується (6–10 м).

5. Шиккування в коло. Гравець, що стоїть у центрі, по чергово спрямовує м'яч кожному гравцеві та отримує його назад.

6. Шиккування в дві шеренги на відстані 6–7 м (відстань між футболістами – 5–6 м). Перший гравець шеренги передає м'яч другому, той – третьому і т. д. Останній у шерензі повертає м'яч у зворотному напрямку.

Зупинка м'яча внутрішньою стороною ступні

1. До м'яча прив'язати мотузку. Один кінець її взяти в руки й підняти на 8–10 см від землі. Внутрішньою стороною ступні направляти м'яч трохи вперед, а після його повернення легко зупинити внутрішньою стороною тієї самої ступні.

2. Партнер стоїть навпроти іншого за 3–4 м. Останній накидає навісний м'яч на витягнуту вперед ногу партнера.

3. Партнер із відстані 8–10 м кидає м'яч так, щоби він відскочив від землі. Інший повинен зупинити м'яч внутрішньою стороною ступні.

Ведення м'яча

1. Ведення м'яча однією ногою під час ходьби.

2. Те саме, змінюючи ноги.

3. Те саме, що у вправі 2, але під час повільного бігу.

4. Те саме під час швидкого бігу.

5. Ведення м'яча зі зміною ніг під час повільного бігу по дузі.

Удар м'яча серединою підйому

1. Удар-передача партнеру, що стоїть навпроти за 4–5 м.

2. Повільний розбіг 3–4 м з м'ячем у руці. М'яч підкинути на висоту грудей і вдарити, коли він буде падати. Напрямок удару – партнер або стіна.

3. Кинути м'яч перед собою на землю. Після одного відскоку ударом ноги надіслати м'яч партнеру або в стіну.

4. Те саме з розбігу в кілька кроків. Удар виконується після першого відскоку м'яча.

5. З відстані 4–5 м партнер кидає м'яч по дузі. Його потрібно вдарити на льоту і в такий спосіб повернути партнеру в руки (удар виконується з місця).

6. Те саме, але до підкинутого м'яча підбігти з відстані 2–3 м.

Удар внутрішньою частиною підйому

1. Імітація удару.

2. Удар по нерухомому м'ячу з місця до партнера навпроти (відстань 5–6 м, м'яч не повинен відриватися від ґрунту).

3. З положення стоячи за м'ячем збоку за 1–1,5 м від нього, подовженим кроком, на кшталт стрибка, стати поруч із м'ячем і ударом спрямувати його партнеру навпроти.

4. Те саме, але перевести м'яч партнеру в руки невисоким ударом (партнер перебуває на відстані 6–7 м).

5. Кинути м'яч наперед себе і після відскоку спрямувати його до партнера.

6. Ударом по м'ячу, що відскочив від стіни, спрямувати його назад у стіну.

Удар внутрішньою частиною підйому по м'ячу, що котиться

1. Удар з місця по м'ячу, що накочує партнер, який стоїть на відстані 6–7 м.

2. Удар із ходу по м'ячу, що летить у повітрі.

3. Кинутий з розбігу м'яч спочатку після другого, а потім після першого відскоку від землі ударом із ходу спрямувати до рук партнера, який стоїть на відстані 7–8 м.

Удар по м'ячу зовнішньою частиною підйому

1. Тримати м'яч у руках спереду й трохи вбік від ноги, якою буде виконаний удар.

2. Після 3–4 кроків повільного розбігу учень кидає м'яч наперед себе і б'є по ньому в напрямку до партнера або в стіну.

3. Кидок м'яча перед собою і після відскоку від землі передача партнеру, що стоїть на відстані 6–7 м.

4. Партнер, що стоїть за 4–5 м навпроти, кидає м'яч по невеликій дузі; повернути його треба після одного відскоку від землі зазначеним ударом.

5. Підкинути м'яч перед собою на рівні голови. Після того як м'яч відскочить від землі другий раз, спрямувати його партнерові.

6. Удар по нерухомому м'ячу після одного стрибкового кроку.

7. Те саме після кількох кроків розбігу.

8. Після розбігу передача м'яча, який накочують з-за спини.

Ловіння м'яча воротарем

1. Ловіння м'яча, що повільно котиться.

2. Ловіння м'яча, що швидко котиться (надісланого несильним ударом).

3. Воротар ловить низькі м'ячі, що надіслані з різних точок.

4. Ловіння партнером м'яча, кинутого руками, з 3–4 м.

Ловіння м'яча, що котиться й летить в стороні від воротаря,

та під час гри на виходах

1. Сійка на колінах, м'яч у руках. Виконати падіння на бік.

2. М'яч розмістити поруч на такій відстані, щоби після падіння ледь можна було дістати його з колін. З присіду учень стрибає до м'яча, підтягує його до себе й швидко підводиться.

3. Те саме виконати з положення стоячи.

4. М'яч спрямувати по землі ударом з відстані 2–3 м в сторону від воротаря.

5. Імітація ловіння м'яча під час гри на виходах.

6. Після кількох кроків розбігу впіймати м'яч, кинутий партнером по крутій траєкторії з відстані 6–8 м.

7. Рухатись на воротаря з 15 м і спробувати його обіграти. Воротар повинен вийти з воріт і спробувати заволодіти м'ячем.

Удар серединою лоба під час стрибка

1. Виконання вправи в парах (колі).

2. Імітація удару під час стрибка поштовхом двох ніг.

3. Учень кидає м'яч по крутій траєкторії двома руками знизу з відстані 2–3 м; партнер виконує удар головою під час стрибка.

Вкидання м'яча з-за бокової лінії

1. Імітація кидка з місця.

2. Кидок м'яча в парах. Гравці стоять на відстані 6–8 м один від одного.

3. Кидок після кількох кроків без м'яча, потім із м'ячем.

4. Кидок після пробігу в декілька кроків.

5. Вкидання після кількох кроків на дальність і влучність.

Відбір м'яча

1. Один з учнів, рухаючись кроком, веде м'яч. Інший в цей час штовхає його плечем збоку і відібраний м'яч веде далі сам.

2. Те саме під час повільного бігу.

Зупинка м'яча грудьми

1. Зупинка грудьми м'яча, підкинутого партнером угору з відстані 2–3 м.
2. Те саме, але зупинку м'яча виконувати після розбігу.
3. Учень, стоячи на місці, зупиняє м'яч, вкинутий із силою з середньої відстані паралельно землі.
4. Те саме після (під час) бігу.
5. Те саме, але водночас із зупинкою м'яча повернутися направо або наліво з наступною передачею або веденням м'яча.

Обманні рухи

1. Біг із різким гальмуванням і зміною напрямку руху.
2. На місці подвійний фінт тулубом, потім ведення м'яча в напрямку першого обманного руху.
3. Те саме проти суперника, що стоїть.
4. Повільно ведучи м'яч, зробити фінт проти нерухомої перешкоди, потім проти суперника, що стоїть, а також проти суперника, який біжить назустріч.

БАСКЕТБОЛ

Ловіння та передача м'яча двома руками від грудей з кроком, зміною місць у русі

1. В парах на місці з відстані 2–3 м. У момент ловіння м'яча крок ногою, яка позаду. Передача м'яча з наступним кроком.
2. Те саме, але гравець після передачі змінює місце розташування.
3. Ловіння й передача м'яча в русі кроком.
4. Те саме під час бігу в повільному (середньому) темпі.

Кидок м'яча однією рукою від плеча після ведення

1. Виконання руху після одного кроку в стрибку.

2. Після двох кроків бігу прийом м'яча з випростаної вперед руки вчителя з кроком правою ногою, після чого крок лівою, поштовх вертикально вгору та імітація кидка.

3. Те саме з кидком м'яча в кошик.

4. Те саме з ловінням невисоко підкинутого м'яча під час руху гравця повз учителя.

5. Те саме після підкидання м'яча вгору (вперед-угору самим учнем перед початком руху і з ловінням після відскоку від підлоги).

Передача м'яча в русі

1. Передача в парах (трійках) визначеним способом.

2. Боротьба за м'яч 2×2. Гру одночасно проводять у різних частинах майданчика. З використанням вивчених передач, двоє гравців володіють м'ячем, інші двоє – намагаються перехопити його.

3. Боротьба за м'яч 2×3 (двоє захисників, троє нападників).

Кидок м'яча у кошик однією й двома руками зверху в стрибку

1. Гравець перебуває на відстані 2–3 м від щита. Після удару м'яча в підлогу учень робить крок правою ногою й одночасно ловить м'яч. Наступний крок він робить лівою ногою, виконує поштовх і в стрибку спрямовує м'яч у кошик.

2. Те саме після 2–3 ударів м'яча в підлогу.

3. Те саме після тривалого ведення м'яча.

4. Те саме після ловіння м'яча в русі та його ведення.

Ловіння м'яча, що високо летить, двома руками в стрибку й після

відскоку від щита

1. Гравець кидає м'яч у стіну, в стрибку ловить його, приземлюється і після стрибка знову спрямовує м'яч у стіну.

2. Те саме, але після ловіння виконується кидок двома руками в стрибку.

3. Кидки м'яча в кошик з наступним ловінням м'яча, що відскочив (у парах).
4. Те саме після кидка м'яча третім гравцем.

ВОЛЕЙБОЛ

Прийом і передача м'яча двома руками зверху

1. Прийняти вихідне положення для верхньої передачі.
2. Те саме після пересування вперед, назад, убік (кроком, приставним кроком, подвійним кроком, стрибком, бігом).
3. Прийом і передача м'яча після підкидання його над собою.
4. Партнер накидає м'яч точно в руки гравцеві; за допомогою верхньої передачі той відбиває м'яч.
5. Підкидання м'яча над собою і передача двома руками зверху на відстань 1,5–2,0 м.
6. Передача м'яча між двома партнерами, які стоять на відстані 1,5–2 м один від одного.
7. Передача м'яча між двома групами гравців. Направляючі груп стоять один проти одного на відстані 2–3 м. Після виконання передачі гравець рухається за м'ячем і займає місце в кінці протилежної колони. Кожен із гравців виконує те саме завдання.
8. Почергова передача м'яча між трьома гравцями, що займають позицію у вершинах уявного трикутника. Відстань між гравцями 3–4 м.
9. Те саме між чотирма гравцями.
10. Передачі м'яча між двома гравцями, один з яких передає м'яч за спину партнера (вбік від нього, перед ним).

Верхня передача м'яча, що летить із зустрічною швидкістю

1. Верхні передачі після прийому м'яча, що передав партнер не сильним, але точним ударом з відстані 4–5 м.
2. Верхня передача м'яча після відскоку від сітки (стіни залу).

3. Верхня передача після прийому м'яча, що був переданий через сітку нескладною подачею (нижня пряма, бокова).
4. Верхня передача після прийому м'яча, що був переданий через сітку нападаючим ударом у третину сили.
5. З верхньої передачі в процесі навчальної гри.

Передача в стрибку

1. Підкидання м'яча над собою на 2,5–3 м і передача над собою у безопорному положенні.
2. Передача м'яча в стрибку наперед себе за участю двох гравців (передачі виконують після попереднього повороту тулуба в бік передачі).
3. Те саме за участю трьох гравців. Передачі виконують з попереднім поворотом тулуба в бік передачі.
4. Те саме біля сітки. Застосовують передачу м'яча в стрибку за спину.
5. Передача до сітки із зони 5 (6, 1) в зону 2 (3, 4). Гравець, що стоїть біля сітки, виконує передачу м'яча в стрибку й спрямовує його над собою (перед собою, за голову). Партнер передає м'яч назад гравцю другої лінії.
6. Те саме, але гравець, що виконує передачу в стрибку, робить це після попереднього виходу до сітки (1–7 м).
7. Передача м'яча в стрибку в умовах навчальної гри.

Подачі

1. Початкова позиція гравця перед виконанням конкретного способу подачі.
2. Підкидання м'яча в початковому положенні з метою досягти стабільності у виконанні підкидання.
3. Імітація подачі.
4. Подачі в напрямку сітки (стіни) з відстані 3–4 м, 5–6 м та 7–8 м від неї.

5. Подачі через сітку з-за лицьової лінії.
6. Подачі з відповідного місця.
7. Подачі м'яча до задньої, середньої, ближньої частини майданчика.
8. Середні, довгі, короткі подачі в напрямку зон "6", "1", "5".
9. Подачі м'яча в напрямку гімнастичних мат, покладених у зонах "1", "2", "3" ("1"– "6").
10. Подачі на гравця, який зайняв довільну позицію на майданчику.
11. Подачі в умовах навчальної гри.

Передача м'яча двома руками знизу

1. Підбивання м'яча знизу двома руками (передпліччями) над собою на висоту 1,5–2 м.
2. Те саме з поворотом наліво (направо).
3. Підбивання м'яча знизу двома руками перед собою з наступним виходом до м'яча (повторним підбиванням тощо).
4. Передачі між двома партнерами.
5. Те саме, але двоє гравців пересуваються паралельним курсом.
6. Передачі м'яча, що знаходиться зліва (справа) від гравця.
7. Передачі після прийому м'яча, що передав партнер несильним ударом.
8. Передачі до сітки після прийому м'яча, що передав партнер несильним ударом. Партнер займає позицію біля сітки по чергово в зонах "2", "3", "4", а гравець – відповідно в зонах "5", "6", "1".
9. Передачі до сітки в зони "3" і "2" після прийому м'яча, переданого з-за сітки (з місця подачі нижньою прямою або боковою подачами).
10. Те саме після прийому м'яча, переданого ускладненими способами подач. Позиція гравця: зони "1", "6", "5". Напрямок передач у зони "2", "3".

11. Передачі після прийому м'яча, переданого партнером через сітку ударом у півсили або три чверті сили.

12. Передачі в умовах навчальної гри.

Нападаючий удар

1. Імітація удару в стрибку з місця, після розбігу в один, два, три кроки.

2. Удари по м'ячу в стрибку з місця (розбігу в один, два, три кроки). М'яч для удару підкидає партнер.

3. Метання тенісного м'яча через сітку пониженої висоти.

4. Нападаючі удари через сітку зменшеної висоти.

5. Нападаючий удар після передачі вчителя, а потім партнера.

6. Першу передачу до сітки в зону "3" виконують із центра майданчика. Другу передачу для удару виконують з відстані 2–2,5 м від сітки з тим аби нападник зони "4" встиг виконати розбіг, стрибок і удар.

7. Те саме, але передачу для удару виконують нападнику, котрий перебуває в зоні "2".

8. Удари із зон "4", "2", "3" по задалегідь указаних орієнтирах на протилежному майданчику.

9. Нападаючі удари під час протидії гравця, що блокує удар.

ПЛАВАННЯ

Під час проведення занять із початківцями, залежно від рівня підготовленості, для них добираються певні вправи.

1. Щоби звикнути до води, необхідно спочатку трохи походити у воді зі змінною швидкістю, потім перейти на біг, з одночасними гребками за допомогою рук. Під час гребка – м'язи напружують, під час руху в повітрі – розслаблюють.

2. Присісти та пірнути у воду на 2–4 с. Випростатись і не витирати обличчя руками (4–6 разів). Потім пострибати вгору з поворотами наліво (направо) – назад присіданнями у воді (6–8 разів).

3. Вдихнути якомога більше повітря й пірнути з головою. Сильно зігнувши ноги й захопивши гомілки руками, притиснути їх до грудей, щоби голова була якомога ближче до колін. Протягом 3–4 с тіло спливає на поверхню й буде спокійно плавати, наче поплавець. Після цього треба встати на дно (вправу “поплавець” виконують 3–4 рази).

4. З положення “поплавець” розкритися – розвести руки і ноги в сторони (м’язи тулуба та кінцівок розслаблені) й чекати, доки вода не виштовхне тіло на поверхню – “медуза” (2–3 рази).

5. Як дихати у воді, спочатку вчать на суші. Кладуть на долоню шматочок паперу і, видихаючи повітря тонким струменем, здувають предмет із долоні. Потім вправу виконують у воді: стоять на місці, підборіддя тримають біля поверхні води, руки спираються на коліна, дмухають на воду, як на гарячий чай (так само виконують видих через рот у воду). Видих повинен бути безперервним і довготривалим (приблизно утричі довший від вдиху). Видих виконують тільки через рот.

6. Пересвідчившись, що початківець тримається на воді і навчився дихати, можна перейти до ковзання на воді. Спочатку цю вправу виконують із затримкою дихання. Після засвоюють дихання: під час ковзання підвести обличчя з води, зробити швидкий вдих над поверхнею води і знову занурити обличчя у воду.

Для тих, хто навчився триматися на воді, правильно дихати, треба провести 5–6 уроків вивчення елементів спортивного плавання.

Засвоєння техніки плавання способами “кроль” на грудях, “кроль” на спині і “брасом” починається з вивчення рухів ногами спочатку на суші, а потім у воді.

Вивчення рухів ногами під час плавання “кролем”

на грудях і спині

1. Рухи ногами, сидячи на гімнастичній лаві.
2. Те саме у фіксованому положенні, лежачи на воді.
3. Те саме під час ковзання на воді, обличчя занурене у воду.
4. Те саме під час ковзання на спині.
5. Плавання 15–20 м, тримаючись руками за дошку.

Вивчення рухів руками під час плавання способом “кроль” на грудях і спині

А. На суші

1. Півнахил, руки вгору – рухи руками, як у плаванні способом кроль.
2. Те саме в поєднанні з диханням.

Б. У воді

1. У положенні стоячи, нахилитись уперед – змінні рухи руками: коли одна закінчує гребок, інша його починає.
2. Те саме, просуваючись по дну за допомогою ніг у поєднанні з рухами руками і диханням.

Під час навчання техніки плавання на суші способом “кроль” на спині, використовують наступну вправу. Стоячи, одна рука вгорі – кругові рухи руками назад (“вітряк”); виконують не менше 2–3 хв.

Заняття у воді починають із виконання ковзання на спині, руки вгорі. Під час ковзання, зробити гребок обома руками одночасно. Після гребка залишити руки біля стегон і сковзнути ще трохи вперед. Під час перших спроб виконують гребок прямими руками. Потім руки треба трохи зігнути в ліктях (коли починають гребок) і розігнути (коли завершують його). З такого вихідного положення починають рухи ногами з почерговою роботою рук. Дихання узгоджується з рухом однієї руки. Наприкінці руху руки в повітрі зробити вдих, наприкінці гребка й під час виходу цієї ж руки з води – акцентований видих.

Вивчення рухів ногами під час плавання брасом

1. Сидячи на краю лави з опорою руками позаду, ноги з випрямленими носками тягнути вперед – зігнути ноги в колінах і кульшових суглобах, підтягнути п'яти до таза, пальці ніг на себе і в сторони – підготовчий рух.
2. Те саме з подальшим поштовхом ніг назад у вихідне положення – робочий рух.
3. Виконання цих рухів у воді з дошкою в руках.

Вивчення рухів руками під час плавання брасом

1. Вихідне положення – руки вперед – імітація рухів руками на суші.
2. Рухи руками у воді, пересуваючись ногами по дну.
3. Плавання з поєднанням рухів ногами, руками й диханням.

Узгоджувати рухи найзручніше під рахунок:

раз – гребок руками, вдих;

два – зігнути руки в ліктьових суглобах і підтягнути ноги, початок видиху;

три – витягнути руки вперед, поштовх ногами, видих;

чотири – ковзання.

Цю вправу потрібно спочатку виконувати на суші, а потім у воді на мілкому місці.

Наведені вище елементи техніки плавання (рухи ногами, руками і техніка дихання) або їх поєднання дозволяється вивчати одночасно – перші вправи для ніг і перші вправи для рук і т. д.

АЕРОБІКА

Базові рухи руками

1. Одночасне або почергове піднімання рук: у сторони, вгору, вперед. Долоні стиснуті в кулаки.
2. В. п. – руки назад-донизу. Одночасне або почергове згинання й розгинання рук (ліктя назад).
3. В. п. – руки до плечей. Розгинання рук донизу, в сторони, вгору, вперед і в проміжні положення.
4. В. п. – руки в сторони. Одночасні почергові кола прямими і зігнутими руками всередину й назовні.
5. В. п. – руки вперед. Кола передпліччями, зведення й розведення зігнутих рук.

Базові кроки

1. Приставний крок убік.
Виконується на 4 рахунки:
в. п. – б-а позиція ніг,
на “1” – крок правою в сторону;
на “2” – приставити ліву до правої на носок;
на “3–4” – те саме в іншу сторону.
2. Відкритий крок.
Виконується на 4 рахунки:
в. п. – б-а позиція ніг,
на “1” – крок правою на місці;
на “2” – напівприсід на правій з півнахилом управо, ліву в сторону на носок (центр ваги тіла на правій);
на “3–4” – те саме в іншу сторону.
3. Крок навхрест убік.
Виконується на 4 рахунки:
в. п. – б-а позиція ніг,
на “1” – крок правою в сторону на п’ятку в напрямку руху;

на “2” – крок навхрест лівою позаду;

на “3” – те саме, що на рахунок 1;

на “4” – приставити носок лівої до носка правої ноги.

4. Різновиди ходьби в стійку ноги нарізно, потім разом. Напрямок кроків нагадує написання англійської літери “V”.

Виконується з просуванням уперед і назад на 4 рахунки:

в. п. – 6-а позиція ніг,

на “1” – крок правою вперед в сторону;

на “2” – крок лівою вперед в сторону;

на “3” – крок правою назад;

на “4” – крок лівою назад у в. п.

5. Мах.

Виконується в положенні стоячи на одній нозі. Амплітуда маху визначається рівнем підготовленості. Дозволено будь-який варіант маху (на місці, в кроці, під час бігу, в стрибках) і в різній площині (мах уперед, або вперед-убік).

6. Напівприсід.

Виконується на 4 рахунки:

на “1” – крок правою в сторону в широку стійку ноги нарізно в напівприсід, коліна й носки злегка розведені вперед-убік;

на “2” – поштовх правою приставляючи її у в. п.;

на “3–4” – те саме з лівої.

7. Випад.

Може бути виконаний будь-яким способом (кроком, стрибком, після маху), а також у різних напрямках (уперед, в сторону, назад).

Виконується на 4 рахунки:

на “1” – крок правою на місці;

на “2” – ліву в сторону на носок із напівповоротом тулуба направо, плечі прямо, п’ятки не опускають на підлогу;

на “3–4” – те саме з лівої.

Для урізноманітнення уроків та зацікавлення учнів слід використовувати різні комплекси вправ, спираючись на базові кроки.

Комплекс вправ

В. п. руки на пояс; кола передпліччями; по чергове піднімання рук угору, долоні стиснуті в кулаки; одночасне піднімання й опускання рук в сторони, вгору, в сторони, донизу; по чергове піднімання рук: в сторони, вгору, вперед.

Усі елементи виконуються на вісім рахунків. Музичний супровід можна змінювати, для більш емоційного сприйняття цих фізичних вправ.

Визначення рівня фізичного розвитку (за сучасними стандартами).

Оскільки оцінні таблиці складено за віково-статевими ознаками, то для визначення рівня фізичного розвитку школяра насамперед необхідно встановити його вік на день досліджень. Він визначається відніманням від дати дослідження школяра дати його народження. Так, дата дослідження 8-го дня 10 місяця 2014 року, дата народження 5-го дня 5 місяця 2004 року. Вік школяра 10 років, 5 місяців, 3 дні.

В даному прикладі школяр за віком належить до 10-річних дітей, бо за загальноприйнятою методикою [239], діти від 9 років 6 місяців до 10 років 5 місяців і 29 днів належать до 10-річних, від 10 років 6 місяців до 11 років 5 місяців 29 днів до 11-річних і т. д.

Оцінні таблиці для дітей певної статі й віку містять зліва по вертикалі показники довжини тіла (зріст), а по горизонталі – маси тіла (ваги) або обхвату грудної клітки (ОГК) залежно від того, що потрібно визначити: належні величини ОГК чи ваги тіла (табл. 5.1).

Показники зросту обмежені сигмальними відхиленнями в межах

×

$(\bar{x} \pm 0,67 \sigma)$ – середні величини, від $(\bar{x} + 0,68 \sigma)$ до $(\bar{x} + 1,5 \sigma)$ – вищі за

середні, від $(\bar{x} + 1,6 \sigma)$ і вище – високі, від $(\bar{x} - 0,68 \sigma)$ до $(\bar{x} - 1,5\sigma)$ – нижчі за середні, від $(\bar{x} - 1,6 \sigma)$ і нижче – низькі. Знаючи стать і вік школяра, у відповідній таблиці знаходять зріст, який має обстежуваний школяр, і встановлюють, до якої групи за зростом він належить: середній, вищий за середній, нижчий за середній, високий, низький.

У горизонтальній графі знаходять показники ОГК (ваги) обстежуваного і на перетині фактичних даних його зросту і ОГК (ваги) визначають належну величину ваги (ОГК). Далі порівнюють одержану вагу (ОГК) з фактичною і від більшої ваги (ОГК) віднімають меншу і ставлять знак більшої (отже, якщо школяр має вагу (ОГК) більшу, ніж він повинен мати за даними зростом і ОГК (вагою), ставиться знак “+”, якщо меншу, то “-”. Одержану різницю ділять на часткову сигму для ваги σ_{R-1} (для ОГК: σ_{R-2}) і в такий спосіб визначають, на скільки часткових сигм вага (ОГК) обстеженого школяра більша чи менша (залежно від знаку знайденої різниці) тієї, яку він повинен мати для даного зросту і ОГК. Якщо одержана величина лежить в межах $\pm 0,67 \sigma_R$, то вага (ОГК) – середня, від $0,68 \sigma_R$ до $1,5 \sigma_R$ – вища за середню, від $-0,68 \sigma_R$ до $-1,5 \sigma_R$ – нижча за середню, від $1,6 \sigma_R$ і вище – висока, від $-1,6 \sigma_R$ і нижче – низька.

Наведемо приклад: хлопчик 10 років має зріст 143 см, масу – 35,6 кг, ОГК в паузі – 69,2 см. За таблицею встановлюють, що для хлопчика 10 років зріст 143 см – в межах $(\bar{x} \pm 0,67 \sigma)$, тобто є середнім. Належна маса для зросту 143 см і ОГК 69,2 см має бути 35,3 кг, а належна величина ОГК при такому зрості й вазі 35,6 кг – 69,0 см. Часткова сигма (σ_R) для ваги дорівнює 2,12, а для ОГК – 1,95.

$$35,6 - 35,3 = 0,3 \text{ (кг)}; 69,2 - 69,0 = 0,2 \text{ (см)}.$$

Обидва отриманих числа лежать у межах однієї часткової сигми ($\pm 2,12 \times 0,67$) для ваги і ($1,95 \times 0,67$ для ОГК), отже, маса й ОГК хлопчика, як і

Таблиця 5.1

Фрагмент оцінки належної маси тіла та обхвату грудної клітки у хлопчиків 10 років (ЗРІСТ СЕРЕДНІЙ)

Зріст/ОГК	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
138	22,8	23,7	24,5	25,4	26,3	27,1	28,0	28,8	29,7	30,6	31,4	32,3	33,2	34,0
139	23,2	24,1	25,0	25,8	26,7	27,6	28,4	29,3	30,1	31,0	31,9	32,7	33,6	34,5
140	23,7	24,5	25,4	26,3	27,1	28,0	28,9	29,7	30,6	31,4	32,3	33,2	34,0	34,9
141	24,1	25,0	25,8	26,7	27,6	28,4	29,3	30,2	31,0	31,9	32,7	33,6	34,5	35,3
142	24,5	25,4	26,3	27,1	28,0	28,9	29,7	30,6	31,4	32,3	33,2	34,0	34,9	35,8
143	25,0	25,8	26,7	27,6	28,4	29,3	30,3	31,0	31,9	32,7	33,6	34,5	35,3	36,2
144	25,4	26,3	27,1	28,0	28,9	29,7	30,6	31,5	32,3	33,2	34,0	34,9	35,8	36,6
145	25,9	26,7	27,6	28,4	29,3	30,3	31,0	31,9	32,8	33,6	34,5	35,3	36,2	37,1
146	26,3	27,2	28,0	28,9	29,7	30,6	31,5	32,3	33,2	34,1	34,9	35,8	36,6	37,5

Зріст/ОГК	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
138	34,9	35,7	36,6	37,5	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8	42,6	43,5	44,4	45,2	46,1
139	35,3	36,2	37,0	37,9	38,8	39,6	40,5	41,4	42,2	43,1	43,9	44,8	45,7	46,5
140	35,8	36,6	37,5	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8	42,7	43,5	44,4	45,2	46,1	47,0
141	36,2	37,1	37,9	38,8	39,6	40,5	41,4	42,2	43,1	44,0	44,8	45,7	46,5	47,4
142	36,6	37,5	38,3	39,2	40,1	40,9	41,8	42,7	43,5	44,4	45,3	46,1	47,0	47,8
143	37,1	37,9	38,8	39,6	40,5	41,4	42,2	43,1	44,0	44,8	45,7	46,5	47,4	48,3
144	37,5	38,4	39,2	40,1	40,9	41,8	42,7	43,5	44,4	45,3	46,1	47,0	47,8	48,7
145	37,9	38,8	39,7	40,5	41,4	42,2	43,1	44,0	44,8	45,7	46,6	47,4	48,3	49,1
146	38,4	39,2	40,1	41,0	41,8	42,7	43,5	44,4	45,3	46,1	47,0	47,9	48,7	49,6

Продовження таблиці 5.1

Зріст/маса	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
138	60,9	61,5	62,2	62,8	63,4	64,1	64,7	65,3	66,0	66,6	67,2	67,9
139	60,7	61,4	62,0	62,6	63,3	63,9	64,6	65,2	65,8	66,5	67,1	67,7
140	60,6	61,2	61,9	62,5	63,1	63,8	64,4	65,0	65,7	66,3	66,9	67,6
141	60,4	61,1	61,7	62,4	63,0	63,6	64,3	64,9	65,5	66,2	66,8	67,4
142	60,3	60,9	61,6	62,2	62,8	63,5	64,1	64,7	65,4	66,0	66,6	67,3
143	60,2	60,8	61,4	62,4	62,7	63,3	64,0	64,6	65,2	65,9	66,5	67,1
144	60,0	60,6	61,3	61,9	62,5	63,2	63,8	64,4	65,1	65,7	66,4	67,0
145	59,9	60,5	61,1	61,8	62,4	63,0	63,7	64,3	64,9	65,6	66,2	66,8
146	59,7	60,3	61,0	61,6	62,2	62,9	63,5	64,2	64,8	65,4	66,1	66,7

Зріст/ маса	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
138	68,5	69,1	69,8	70,4	71,1	71,7	72,3	73,0	73,6	74,2	74,9	75,5
139	68,4	69,0	69,6	70,3	70,9	71,5	72,2	72,8	73,4	74,1	74,7	75,3
140	68,2	68,9	69,5	70,1	70,8	71,4	72,0	72,7	73,3	73,9	74,6	75,2
141	68,1	68,7	69,3	70,0	70,6	71,2	71,9	72,5	73,1	73,8	74,4	75,1
142	67,9	68,6	69,2	69,8	70,7	71,1	71,7	72,4	73,0	73,6	74,3	74,9
143	67,8	68,4	69,0	69,7	70,3	70,9	71,6	72,2	72,9	73,5	74,1	74,8
144	67,6	68,3	68,9	69,5	70,2	70,8	71,4	72,1	72,7	73,3	74,0	74,6
145	67,5	68,1	68,7	69,4	70,0	70,7	71,3	71,9	72,6	73,2	73,8	74,5
146	67,3	68,0	68,6	69,2	69,9	70,5	71,1	71,8	72,4	73,0	73,7	74,3

Таблиця 5.2

Зведена таблиця статистичних даних показників фізичного розвитку дітей шкільного віку(хлопчики)

Ознака	Вік	\bar{x}	σ	R_1	R_2	b_1	b_2	b_3	b_4	a_1	a_2	σ_{R-1}	σ_{R-2}
Довжина тіла (см)	7	130,4	6,57	-	-	0,1864	0,0671	-	-	-	-	-	-
	8	131,6	5,23	-	-	0,2716	0,0365	-	-	-	-	-	-
	9	137,7	4,39	-	-	0,3442	-0,1329	-	-	-	-	-	-
	10	141,9	7,11	-	-	0,4352	-0,1480	-	-	-	-	-	-
	11	146,4	5,72	-	-	0,2593	0,0051	-	-	-	-	-	-
	12	151,2	7,04	-	-	0,2190	0,0060	-	-	-	-	-	-
	13	157,7	8,07	-	-	0,3385	0,0500	-	-	-	-	-	-
	14	166,0	8,75	-	-	0,2901	0,0359	-	-	-	-	-	-
	15	171,6	7,44	-	-	0,4487	-0,1148	-	-	-	-	-	-
	16	177,3	7,77	-	-	0,5278	-0,1926	-	-	-	-	-	-
17	179,0	5,68	-	-	0,1727	0,0828	-	-	-	-	-	-	

Умовні позначки:

R_1 – коефіцієнт множинної кореляції між показниками маси тіла і довжиною тіла та ОГК;

R_2 – те саме, але між показниками ОГК і довжиною і масою тіла;

b_1 – b_4 – коефіцієнти регресії між показниками довжини і маси тіла, маси тіла і ОГК, довжини тіла і ОГК та ОГК і маси тіла, відповідно;

a_1 , a_2 –вільні члени рівнянь регресії для маси тіла і ОГК відповідно;

σ_{R-1} – часткова сигма показників маси тіла;

σ_{R-2} – часткова сигма показників ОГК.

Продовження таблиці 5.2

Ознака	Вік	\bar{x}	σ	R_1	R_2	b_1	b_2	b_3	b_4	a_1	a_2	σ_{R-1}	σ_{R-2}
Маса тіла (кг)	7	28,0	2,93	0,852	-	-	-	-	0,5403	-57,33	-	1,53	-
	8	28,0	3,12	0,820	-	-	-	-	0,6248	-58,60	-	1,79	-
	9	31,6	4,57	0,916	-	-	-	-	0,7084	-88,69	-	1,83	-
	10	33,7	4,42	0,877	-	-	-	-	0,6351	-86,42	-	2,12	-
	11	38,4	4,63	0,871	-	-	-	-	0,6273	-71,30	-	2,27	-
	12	39,1	4,24	0,888	-	-	-	-	0,6708	-61,91	-	1,94	-
	13	45,8	6,53	0,891	-	-	-	-	0,5229	-90,07	-	2,99	-
	14	53,8	6,43	0,882	-	-	-	-	0,5196	-83,83	-	3,01	-
	15	57,7	5,09	0,887	-	-	-	-	0,6429	-91,93	-	2,33	-
	16	64,7	6,36	0,801	-	-	-	-	0,6137	112,14	-	3,12	-
17	65,6	5,06	0,716	-	-	-	-	0,3631	-74,43	-	3,54	-	

Ознака	Вік	\bar{x}	σ	R_1	R_2	b_1	b_2	b_3	b_4	a_1	a_2	σ_{R-1}	σ_{R-2}
Обхват грудної клітки (ОГК) (см)	7	64,7	2,07	-	0,835	-	0,9330	-	-	-	41,17	-	1,13
	8	65,1	2,73	-	0,784	-	0,7811	-	-	-	42,80	-	1,70
	9	67,2	3,58	-	0,900	-	1,0849	-	-	-	63,10	-	1,56
	10	67,6	3,20	-	0,795	-	0,8626	-	-	-	67,34	-	1,95
	11	70,8	3,76	-	0,852	-	1,0122	-	-	-	45,99	-	1,95
	12	71,5	3,74	-	0,868	-	0,9495	-	-	-	44,36	-	1,87
	13	74,6	5,17	-	0,871	-	1,1004	-	-	-	42,69	-	2,53
	14	78,7	5,04	-	0,862	-	1,1364	-	-	-	44,81	-	2,60
	15	81,3	4,49	-	0,827	-	0,8936	-	-	-	63,87	-	2,54
	16	85,6	5,36	-	0,807	-	0,9717	-	-	-	80,11	-	3,17
17	86,7	3,36	-	0,714	-	1,2574	-	-	-	48,11	-	2,35	

Таблиця 5.3

Зведена таблиця статистичних даних показників фізичного розвитку дітей шкільного віку (дівчатка)

Ознака	Вік	\bar{x}	σ	R_1	R_2	b_1	b_2	b_3	b_4	a_1	a_2	σ_{R-1}	σ_{R-2}
Довжина тіла (см)	7	126,9	4,21	-	-	0,4082	-	-0,2596	-	-	-	-	-
	8	129,6	5,20	-	-	0,4502	-	-0,0999	-	-	-	-	-
	9	134,2	5,45	-	-	0,2480	-	0,0015	-	-	-	-	-
	10	143,2	7,60	-	-	0,4006	-	-0,1314	-	-	-	-	-
	11	147,3	7,76	-	-	0,4353	-	-0,1507	-	-	-	-	-
	12	153,9	6,00	-	-	0,6094	-	-0,0920	-	-	-	-	-
	13	160,2	6,62	-	-	0,4660	-	-0,1710	-	-	-	-	-
	14	162,4	6,12	-	-	0,3923	-	-0,0309	-	-	-	-	-
	15	165,3	5,11	-	-	0,5525	-	-0,0282	-	-	-	-	-
	16	165,6	5,31	-	-	0,3451	-	-0,1434	-	-	-	-	-
17	166,6	5,81	-	-	0,3783	-	0,0170	-	-	-	-	-	

Умовні позначки:

R_1 – коефіцієнт множинної кореляції між показниками маси тіла і довжиною тіла та ОГК;

R_2 – те саме, але між показниками ОГК і довжиною і масою тіла;

b_1 – b_4 – коефіцієнти регресії між показниками довжини і маси тіла, маси тіла і ОГК, довжини тіла і ОГК та ОГК і маси тіла, відповідно;

a_1 , a_2 –вільні члени рівнянь регресії для маси тіла і ОГК відповідно;

σ_{R-1} – часткова сигма показників маси тіла;

σ_{R-2} – часткова сигма показників ОГК.

Продовження таблиці 5.3

Ознака	Вік	\bar{x}	σ	R_1	R_2	b_1	b_2	b_3	b_4	a_1	a_2	σ_{R-1}	σ_{R-2}
Маса тіла (кг)	7	22,9	2,29	0,796	-	-	-	-	0,7899	-61,94	-	1,40	-
	8	25,4	3,30	0,798	-	-	-	-	0,7801	-60,24	-	1,98	-
	9	28,8	3,64	0,857	-	-	-	-	0,7223	-55,14	-	1,89	-
	10	34,2	4,87	0,868	-	-	-	-	0,6318	-83,74	-	2,43	-
	11	37,1	6,19	0,912	-	-	-	-	0,7199	-88,53	-	2,55	-
	12	42,9	7,39	0,857	-	-	-	-	0,6372	-110,09	-	3,83	-
	13	47,6	6,33	0,895	-	-	-	-	0,5346	-121,50	-	2,83	-
	14	52,4	6,49	0,811	-	-	-	-	0,4759	-89,77	-	3,78	-
	15	55,7	5,76	0,732	-	-	-	-	0,4399	-99,47	-	3,91	-
	16	56,6	3,32	0,684	-	-	-	-	0,4590	-67,35	-	2,42	-
17	59,3	5,83	0,767	-	-	-	-	0,3368	-105,96	-	3,73	-	

Ознака	Вік	\bar{x}	σ	R_1	R_2	b_1	b_2	b_3	b_4	a_1	a_2	σ_{R-1}	σ_{R-2}
Обхват грудної клітки (ОГК) (см)	7	61,0	2,22	-	0,663	-	0,5417	-	-	-	75,85	-	1,66
	8	62,2	3,65	-	0,664	-	0,4393	-	-	-	55,31	-	2,73
	9	64,1	3,00	-	0,827	-	0,7910	-	-	-	43,07	-	1,69
	10	66,0	3,97	-	0,805	-	0,9179	-	-	-	63,21	-	2,34
	11	68,1	5,23	-	0,886	-	0,9023	-	-	-	63,63	-	2,61
	12	71,2	6,28	-	0,801	-	0,8313	-	-	-	58,02	-	3,76
	13	71,9	3,67	-	0,858	-	1,3134	-	-	-	73,85	-	1,87
	14	73,9	4,43	-	0,779	-	1,0625	-	-	-	43,93	-	2,76
	15	73,5	4,19	-	0,665	-	0,8682	-	-	-	53,63	-	3,13
	16	74,8	2,80	-	0,642	-	0,8956	-	-	-	72,51	-	2,15
17	75,0	2,63	-	0,732	-	1,3637	-	-	-	52,18	-	1,78	

його зріст, є середніми, тобто його фізичний розвиток є гармонійним (добрим).

Проте, можливі й інші варіанти, за яких, наприклад, зріст школяра буде вищим або нижчим за середній, а вага або ОГК можуть бути іншої величини.

Беручи це до уваги й виходячи з рекомендацій [74, 39], школярів за рівнем фізичного розвитку можна поділити на 4 групи:

1. Школярі з добрим фізичним розвитком, тобто середніми, вищими за середні, високими й нижчими за середні показниками зросту при середніх і вищих за середні показниках ваги і ОГК.

2. Школярі з надмірним фізичним розвитком, тобто з тими самими показниками зросту, що і в першій групі, але при високих показниках ваги і ОГК або тільки одного з них.

3. Школярі з фізичним розвитком нижчим за середній, тобто з середніми, вищими за середній і високими показниками зросту при показниках ваги тіла й ОГК (або одного з них) нижчими за середній.

4. Школярі з поганим фізичним розвитком, тобто:

- а) з високими, вищими за середні і середніми показниками зросту при низьких показниках маси і ОГК або одного з них;
- б) з показниками зросту нижчими за середні при показниках маси й ОГК (або одного з них) нижчих за середні і низьких;
- в) з низькими показниками зросту.

Для групової оцінки фізичного розвитку різних дитячих колективів визначається питома вага дітей з тим чи іншим рівнем фізичного розвитку (добрим, надмірним, нижчим за середній і поганим) у кожній групі (колективі).

Індивідуальна оцінка фізичного розвитку дозволяє виділити серед школярів дітей з негармонійним фізичним розвитком.

Розподіл учнів одного класу й статі на гомогенні групи. Головне, що гальмує можливість реалізації диференційованого підходу під час розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи є наявність у спеціальній літературі великої кількості пропозицій щодо розподілу школярів на гомогенні групи.

Наукові дослідження та практика роботи шкіл засвідчують, що в навчально-виховному процесі враховуються різноманітні особливості учнів: психолого-педагогічні, біологічні, морфофункціональні і соціальні.

До психолого-педагогічних критеріїв належать особливості пізнавальних процесів і пам'яті, риси характеру і волі, властивості нервової системи, інтереси і мотивація.

Вік, стать, генетично обумовлені особливості та здібності складають біологічні критерії.

Морфофункціональні критерії враховують показники статевої формули, соматотип, фізичний розвиток, фізичну підготовленість, функціональні можливості, стан здоров'я.

Систему соціальних критеріїв складають статус учня в класному колективі, домашні умови, рівень самостійності, рухова активність.

Такий стан цілком закономірний, адже вибір критеріїв диференціації фізичного виховання обумовлений конкретними завданнями навчального процесу (освітніми, оздоровчими, виховними).

Враховуючи розвивально-оздоровчу спрямованість фізичного виховання у загальноосвітніх школах, за допомогою факторного статистичного аналізу було виявлено, що найінформативнішим критерієм розподілу учнів-підлітків на однорідні за морфофункціональним станом групи є комплексний показник біологічного віку, який об'єднав рівень фізичного розвитку, індекс гетерохронності росту та розвитку організму і ступінь виразності вторинних статевих ознак.

Сумарний внесок зазначених показників в узагальнену дисперсію вибірки становить 90,2 % для хлопчиків-підлітків і 92,1 % для дівчаток-

підлітків. На основі даних показників розроблено методику розподілу учнів-підлітків на гомогенні групи, яку рекомендовано для використання в наукових цілях (розділ 4).

Для визначення біологічного віку підлітків у школі пропонується його експрес-оцінка (таблиця 5.4), яка дає змогу вчителю оперативно визначити темп біологічного розвитку: уповільнений (Р), середній (С) – біологічний вік, що відповідає хронологічному, та прискорений (А) відносно календарного віку школярів.

Експрес-оцінка містить два показники: довжину тіла та ступінь розвитку волосся у пахві. Оцінка довжини тіла (низька, нижча середньої, середня, вища середньої, висока) визначається за розробленими нами стандартами фізичного розвитку школярів [47].

Оцінка ступеня розвитку волосся у пахві визначається за трибальною системою, а саме: 0 – відсутність волосся, 1 – поодинокі волосся, 2 – наявність волосся у вигляді вусів, 3 – волосся розвинуте по всій поверхні пахви [239].

Таблиця 5.4

Експрес-оцінка біологічного віку учнів-підлітків

Довжина тіла	Рівень розвитку волосся в пахвовій западині		
	0-1	2	3
Низька, нижче середньої (від \bar{x} ($0,68 \sigma$ і менше)	Р	Р	С
Середня ($\bar{x} \pm 0,67 \sigma$)	С	С	С
Вище середньої, висока ($\bar{x} + 0,68 \sigma$ і більше)	С	А	А

За даними факторного аналізу, ефективність експрес-оцінки у визначенні біологічного віку у дівчаток-підлітків складає 83,2 %, а у хлопчиків-підлітків – 81,0 %.

Не менш ефективним критерієм розподілу учнів-підлітків на гомогенні групи є рівень їхнього фізичного здоров'я, який визначається за

методикою Г. Л. Апанасенка [20]. За схемою автора, присутній у ній індекс Кетле, нівелює гетерохронний темп біологічного розвитку учнів основної школи, що є важливим для розроблення адекватних диференційованих навантажень. Більше того, як свідчать наші попередні дослідження [38], серед учнів одного біологічного віку у 36 % випадків можна зустріти учнів з різним рівнем фізичного здоров'я. Про це додатково свідчать дослідження також інших фахівців [137, 352]. Особливо це стосується учнів акселератів і ретардантів.

**Дозування розвивально-оздоровчих навантажень на уроках
фізичної культури учнів-підлітків різного біологічного віку
(на прикладі хлопчиків 14 і 15 років)**

Методикою дозування силового навантаження за допомогою підтягування в висі у підлітків 14–15 років різного біологічного віку є:

– для хлопчиків 14–15 років з уповільненим (Р) і середнім (С) темпом розвитку – два підходи по 5 разів з інтервалом відпочинку 60 с, для хлопчиків акселератів (А) – два підходи по 7–8 разів з інтервалом відпочинку 120–150 с.

Методика дозування швидкісно-силового навантаження за допомогою стрибків у довжину з розбігу в уроці фізичної культури передбачає:

– для хлопчиків з уповільненим темпом розвитку 14 років – три серії по 6 стрибків з інтервалом відпочинку між серіями 90 і 180 с, 15 років – дві серії по 6 стрибків з відновленням 90 с. Повторне виконання стрибків у серії здійснюється одразу після повернення школяра ходьбою на вихідне місце;

– для хлопчиків із середнім темпом розвитку 14 років – три серії по 6 стрибків з інтервалом відпочинку між серіями 90 і 120 с, 15 років – три серії по 6 стрибків з інтервалом відпочинку 105 с і 160 с;

– для хлопчиків із прискореним темпом розвитку 14 років – дві серії по шість і одна по чотири стрибки з інтервалом відпочинку між серіями 90 і 145 с, 15 років – три серії по 6 стрибків з відновленням між серіями 130–145 с.

Під час розвитку швидкості на уроці фізичної культури за допомогою бігу на 60 м оптимальною кількістю спроб у занятті для хлопчиків-підлітків 14 і 15 років незалежно від їхнього біологічного віку є 3–4 спроби. Основною відмінністю в дозуванні навантажень на швидкість є час відпочинку між спробами. Для хлопчиків ретардантів і в 14, і в 15 років між першою та другою спробами час відпочинку становить 90 с, між рештою – 115–135 с. для хлопчиків 14 років із середнім темпом біологічного розвитку інтервали відпочинку відповідно дорівнюють 60 с, 100 с і 135 с, а для 15-річних – 100 с між першою та другою спробами і 140–160 с – між рештою. Для підлітків 14 років із прискореним темпом розвитку достатнім інтервалом відпочинку між спробами є 70–75 с, а для 15 років – між першою та другою спробами – 135 с, а між другою і третьою – 180 с.

На перших уроках фізичної культури в плані підготовки до складання контрольного нормативу з бігу на 1500 м рекомендується наступна дистанція, яку можна подолати за час даного нормативу: для хлопчиків 14 років з уповільненим та прискореним темпом біологічного розвитку – 1385–1400 м, із середнім темпом – 1250 м; для підлітків 15 років з уповільненим та прискореним темпом розвитку – 1300–1325 м, із середнім – 1475 м.

**Дозування розвивально-оздоровчих навантажень на уроках
фізичної культури учнів-підлітків різного рівня фізичного здоров'я
(на прикладі дівчаток 12-13 років)**

Провідними показниками фізичної підготовленості в плані їхнього впливу на фізичне здоров'я дівчаток 12–13 років є результати розвитку аеробної витривалості, швидкісно-силових якостей, сили й силової динамічної витривалості. До менш значущих належать швидкість і спритність. Кожний більш високий рівень фізичного здоров'я школярок зумовлений конкретним і більш якісним станом їх фізичної підготовленості.

На показники серцево-судинної системи позитивно впливають насамперед показники витривалості і м'язової сили. Із трьох використаних у даній роботі показників: сили м'язів ніг, що проявляється в найкоротший час; динамічної силової витривалості м'язів рук і м'язів тулуба – найбільший взаємозв'язок індексу Робінсона відмічений з першим.

Стан дихальної системи найбільше залежить від рівня аеробної та силової витривалості.

Тонус м'язової системи перш за все зумовлений рівнем розвитку м'язової сили, а також інших показників фізичної підготовленості (швидкісно-силових якостей, витривалості, спритності).

Фізична працездатність організму даного контингенту учнів багато в чому визначається результатами силової динамічної витривалості.

Для вчителя фізичної культури, крім знань про вплив окремих показників фізичної підготовленості на стан певних систем організму учнів, важливо знати, до якого рівня розвивати рухові якості школярів, ураховуючи їхній стан фізичного здоров'я. Такі відомості наведені в таблиці 5.5.

У рівняннях замість змінної “у” підставляють кількісне значення відповідного показника фізичного здоров'я (нижчого за середній або

середнього рівня) з таблиці оцінки РФЗ [20]. Ці значення в рівняннях подані в дужках.

Таблиця 5.5

**Регресія між показниками фізичної підготовленості (x) і
фізичного здоров'я (y) у дівчаток 12–13 років**

Показники	Коефіц. Кореляції	Рівняння регресії	y	Належний норматив показника ФП
Нижчий за середній рівень фізичного здоров'я				
Згинання-розгинання рук (x) силовий індекс (y)	0,719		43	10±2
Стрибок у довжину з місця (x) індекс Робінсона (y)	0,521		91	157±10
Підйом тулуба в сід (x) індекс Руф'є (y)	-0,581		12	25±2
Біг 60 м (x) життєвий індекс (y)	-0,362		44	9,6±0,4
Біг 1500 м (x) індекс Робінсона (y)	0,637		92	9'45"±10"
Човниковий біг 4×9 м (x) життєвий індекс (y)	-0,687		44	11,9±0,2
Нахил тулуба (x) відповідність маси довжині тіла (y)	0,355		-0,9	7±0,1
Середній рівень фізичного здоров'я				
Згинання-розгинання рук (x) силовий індекс (y)	-0,696		9	14±1
Стрибок у довжину з місця (x) індекс Робінсона (y)	0,699		53	160±5
Підйом тулуба в сід (x) індекс Руф'є (y)	0,688		50	30±2
Біг 60 м (x) життєвий індекс (y)	-0,397		53	9,7±0,2
Біг 1500 м (x) індекс Робінсона (y)	0,773		53	8'5"±5"
Човниковий біг 4×9 м (x) життєвий індекс (y)	-0,707		53	11,4±0,2
Нахил тулуба (x) відповідність маси довжині тіла (y)	0,398		-0,05	10±1

Через змінну “*x*” позначені показники фізичної підготовленості, належні значення яких наведені зі стандартною помилкою рівняння в шостій графі.

Рівняння розраховувались для дівчаток-підлітків з нижчим за середній та середнім РФЗ. Це пов’язано з тим, що в даних дослідженнях не було виявлено школярів із більш високими рівнями здоров’я.

Головною відмінністю розроблених нормативів від пропонованих навчальною програмою з фізичної культури в тому, що вони розраховані для дівчаток-підлітків 12–13 років із нижчим за середній та середнім рівнями фізичного здоров’я.

Зіставлення вихідних величин рухових тестів (наприклад, у школярів з низьким РФЗ) допоможе вчителю визначити слабкі місця у фізичному здоров’ї дітей і за допомогою фізичних вправ позбутися недоліків.

Науковці й практики вважають, що однією з основних вимог фізичного виховання школярів є дотримання суворого дозування фізичних навантажень. Великі навантаження можуть погіршити стан фізіологічних функцій, діяльність центральної нервової системи.

Фізичні навантаження залишаються не лише провідним чинником підвищення фізичної та розумової працездатності дітей, але й основним засобом профілактики багатьох захворювань. Тому до обґрунтування і нормування фізичних навантажень, адекватних функціональним можливостям дітей, необхідно підходити дуже відповідально.

За методикою Г. Л. Апанасенка, діти, які належать до груп із низьким і нижчим за середній рівнями – “хворі”, до середнього рівня – “група ризику”, до груп із вищим за середній і високим рівнями – “здорові” [20]. Виходячи з цього, ми рекомендуємо дозувати навантаження для групи дітей з низьким і нижчим за середній рівнями фізичного здоров’я як для таких, що займаються у спеціальних медичних групах,

оцінювати фізичну підготовленість за шкалою для підготовчої групи, а дітей із середнім рівнем і вище – за шкалою для основної групи.

Низький рівень фізичного здоров'я. Рекомендуємо: динамічні циклічні оздоровчі вправи: ходьба, біг, плавання, ходьба на лижах, спеціально підібрані гімнастичні вправи з циклом рухів, який повторюється. Для оздоровчого ефекту реакція організму повинна бути малою. Збільшення ЧСС до $120 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, з боку артеріального тиску – незначне підвищення його. Ці вправи ліквідують в організмі процеси, характерні для втоми, і є обов'язковим компонентом активного відпочинку. Після адаптації до малих навантажень, коли їх оздоровчий ефект є недостатнім, потрібно переходити до використання вправ із помірним навантаженням.

Вправи, що формують поставу. Комплексна дія вправ має бути спрямована на ліквідацію порушень хребта за рахунок відновлення симетрії кісток таза і нижніх кінцівок, фізіологічних вигинів хребта, нормалізацію м'язового тону глибких м'язів спини. Такі вправи безпосередньо впливають на формування положення хребта і зовнішнього “м'язового корсету”.

Дихальні вправи з довільною зміною характеру або тривалості фаз дихального циклу, що розвивають носове, грудне, діафрагмальне та повне дихання, яке поліпшує дренажну функцію дихальних шляхів. Використання дихальних вправ з акцентом на видиху, вимова звуків, нахилів, поворотів.

Силові вправи пов'язані з напруженою роботою серцево-судинної та інших систем, тому напруга, створювана м'язами при анаболічних вправах, повинна відповідати 50–75 % максимально можливої її сили [413].

Нижчий за середній рівень фізичного здоров'я. Рекомендуємо динамічні циклічні оздоровчі вправи: ходьбу, біг, плавання, ходьбу на лижах, спеціально підібрані гімнастичні вправи з циклом рухів, що повторюється. Для оздоровчого ефекту реакція організму має бути

помірною. Збільшення ЧСС до 120–150 уд·хв⁻¹, при цьому систолічний тиск не повинен перевищувати 150 мм рт. ст. А також вправи, що формують правильну поставу, дихальні вправи, силові вправи – 50–75 % максимально можливої її сили [432].

Середній рівень здоров'я. Діти з середнім рівнем здоров'я займаються за програмою для середніх загальноосвітніх шкіл. Але особливу увагу слід звертати на вправи, що формують правильну поставу, на дихальні вправи. Тестування дітей можна проводити за нормативами підготовчої групи. У межах окремого заняття граничною нормою дозування кожного навантаження є реакція організму з максимальною частотою серцевих скорочень 130–150 уд·хв⁻¹, а мінімальні параметри самого заняття становлять 30–35 хвилин [306]. Під час визначення спрямованості розвивально-оздоровчих навантажень головну увагу треба приділяти руховим здібностям, які, крім перебування у сенситивному періоді, також відзначаються найбільшими темпами приросту в групах учнів певної типології.

Оптимальна інтенсивність навантаження на витривалість для школярів цієї групи – в межах 140–160 уд·хв⁻¹. Для збільшення кардіореспіраторної витривалості дітям рекомендовано вправи аеробного характеру (безперервної рухової активності: біг, гра в баскетбол, футбол, гандбол).

Збільшення МСК в результаті занять може відбуватися лише в учнів, які досягли статевої зрілості. Проте, позитивний вплив аеробних вправ на здоров'я школярів спостерігається в будь-якому віці [413].

Інтенсивність вправ на швидкість повинна бути в діапазоні від 70 до 90 %. Пульсові значення фізичних вправ на розвиток швидкісних здібностей лежать у межах 150–160 уд·хв⁻¹ [306]. Тривалість вправ при виконанні з максимальною інтенсивністю – 5–6 с, нижче максимальної – до 15–17 с, кількість повторень у серії – 3–4, кількість серій – 2–3.

Тривалість інтервалів відпочинку визначається за допомогою показників динаміки відновлення ЧСС до 110–120 уд·хв⁻¹ (у середньому 6–8 хвилин), характер відпочинку – активний. Розвиток швидкості проводити на початку основної частини уроку, після ретельної розминки.

У середньому шкільному віці не рекомендуємо використовувати силове навантаження з максимальним та наближеним до максимального опором, тому що це може негативно вплинути на формування скелета, причинити завчасне окостеніння росткових зон хряща в довгих кістках тіла, а отже, затримати процес росту, викликати пошкодження суглобів, м'язів, сухожиль [413]. Крім того, ці вправи потребують тривалих інтервалів відпочинку, що призводить до великих витрат часу та ускладнює їх використання в рамках уроку фізкультури.

Інтенсивність вправ на розвиток гнучкості змінюється поступово, тобто потрібно плавно наблизитися до граничної амплітуди, утримати впродовж 5–10 с частини тіла в певному положенні, а потім збільшити амплітуду на 8–12 % і знову 5–10 с утримувати тіло в цьому положенні. Тривалість вправ від 15–20 с до кількох хвилин. В одному занятті виконують 3–5 серій вправ на розвиток гнучкості по 10–20 повторів у кожній, починаючи з 10. Оптимальна тривалість статичних вправ – 6–12 с [344]. Відпочинок – від 10–20 с (пасивний) до кількох хвилин, не більше 8 хвилин (повільна ходьба, вправи на розслаблення).

Після виконання вправ на розвиток гнучкості недоцільно навчати техніки фізичних вправ, виконувати швидкісні або силові вправи з максимальною інтенсивністю.

На початкових етапах інтенсивність вправ на розвиток координаційних здібностей невелика. Далі – поступове збільшення відповідно до підвищення підготовленості. Пульсові значення фізичних вправ для розвитку координаційних здібностей – 140 уд·хв⁻¹. Тривалість однієї вправи – 10–20 с, кількість повторів – від 2–3 до 10–12 (при

виконанні короткотривалих вправ). Тривалість відпочинку – від 1 до 2–3 хвилин, характер відпочинку: комбінований – при тривалих паузах відпочинку, пасивний – при короткотривалих, активний – при помірних інтервалах відпочинку [269].

Диференціація співвідношення засобів розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків. Ураховуючи зміст навчальної програми, сенситивні періоди розвитку рухових здібностей, а також різний біологічний вік і рівень фізичного здоров'я учнів-підлітків, були розроблені на основі досліджень Л. Я. Іващенко [196] та Т. Ю. Круцевич [413] і розрахунків факторного аналізу раціональні співвідношення засобів розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури.

Для хлопчиків-підлітків з уповільненим темпом біологічного розвитку 30 % часу від загальної тривалості заняття відводиться на силові й швидко-силові вправи. Це зумовлено тим, що характерною особливістю хлопчиків-ретардантів є недостатня маса тіла. Силові вправи дають змогу збільшити їхню масу за рахунок розвитку м'язової системи. Ще 30 % часу відводиться на розвиток швидкості, рівень якої у представників цієї групи також низький. Значний відсоток часу (20 %) рекомендується відводити для вправ на витривалість через сенситивний період її розвитку. Для підлітків-акселератів рекомендується відводити на силову та витривалу підготовку по 40 % навчального часу.

Для учнів, чий біологічний вік відповідає хронологічному, планується менше часу на силові здібності (20 %), проте, дещо більше на витривалість (30 %) та швидкість (30 %).

Для дівчаток-підлітків раціональним плануванням розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури є таке, коли на розвиток м'язової сили відводиться 30 % часу, швидко-силових якостей та спритності – по 20 %, витривалості – 18 % і швидкості – 12 %.

Для розвивально-оздоровчих занять, крім знань про раціональне співвідношення рухових навантажень різної спрямованості, важливе значення має вибір пульсових режимів у процесі даних навантажень, які зумовлюють тренувальний (оздоровчий) вплив. У вітчизняній літературі [11] такі режими рекомендують розраховувати за рівняннями, розробленими для осіб, починаючи лише з 20-річного віку. Тому розрахунки ефективних робочих ЧСС для учнів основної школи проводились за адекватними цьому віку рівняннями [517], за якими

$$\text{ЧСС}_{\text{max}}=208-(0,7\cdot\text{вік});$$

$$\text{ЧСС}_{\text{трен.}}(\text{нижній рівень})=0,65\cdot\text{ЧСС}_{\text{max}};$$

$$\text{ЧСС}_{\text{трен.}}(\text{верхній рівень})=0,75\cdot\text{ЧСС}_{\text{max}}.$$

Вибір саме даних рівнянь для учнів-підлітків пояснюється тим, що у фізичному вихованні школярів, особливо в пубертатному періоді, заборонено використання граничних і близьких до граничних навантажень.

Отже, пульсовим діапазоном, який за дослідженням автора [517], обумовлює оздоровчий вплив на організм, є 130–150 уд·хв⁻¹.

5.3. Вплив впровадження диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків на рівень їхнього фізичного здоров'я, фізичний розвиток і фізичну підготовленість

Перевірка ефективності диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків проводилась під час формувального етапу педагогічного експерименту. Розроблена методика застосовувалась у двох проектах: з урахуванням біологічного віку (у хлопчиків 14–15 років) та рівня фізичного здоров'я (у дівчаток 12–13 років). Підставою вибору останнього проекту є зафіксована нами наявність в учнів-підлітків однакового біологічного віку різних рівнів фізичного здоров'я.

Серед проблем сьогодення проблема проектування різних видів діяльності розглядається як одна з актуальних. Дослідження І. В. Петрової [цит. за 12] узагальнили наявні в літературі дані щодо соціально-культурного проектування. Практичні можливості проектної діяльності у фізичній культурі розширилися з появою та інтенсивним розвитком мережових і інформаційно-комунікаційних технологій. Аналіз вітчизняної науково-методичної літератури [304, 317] свідчить, що більшою мірою увага приділяється дослідженням педагогічного, інженерно-конструкторського, а також особистісного проектування.

Проектування – це цілеспрямована діяльність, яка складається з послідовних процедур, що ведуть до досягнення ефективних рішень [12]. Потенціал проектного підходу полягає у вирішенні розвивально-оздоровчих завдань, які дають можливість уявити оптимальну модель функціонування та розвитку певного об'єкта, передбачити реальні механізми досягнення розвивально-оздоровчих цілей та їхній взаємозв'язок, спроектувати нову структуру розвивально-оздоровчої діяльності через відповідні програми, порівняти побудовані проекти.

Процес проектування складається з низки послідовно виконуваних дій та операцій, що обґрунтовують структуру розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури. Так, даний процес для хлопчиків-підлітків має наступний алгоритм:

- визначення їхнього біологічного віку;
- визначення особливостей прояву рухових можливостей в учнів одного хронологічного, але різного біологічного віку;
- розроблення належних параметрів розвивальних навантажень різної спрямованості з урахуванням фізичних можливостей учнів різного біологічного віку;
- експериментальну перевірку диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять.

Ефективність диференціації розвивально-оздоровчих навантажень у хлопчиків 14-15 років різного біологічного віку. Для розвитку конкретної рухової якості в літературі рекомендований той чи інший метод, який передбачає повторне виконання вправи на відповідному фоні стану організму. Вчителю фізичної культури необхідно знати, скільки таких повторень має бути в серії, скільки серій здатні виконати учні без зниження результативності та який за тривалістю має бути відпочинок між серіями для школярів різного біологічного віку. Відповідей на ці питання в літературі наразі немає.

Дослідження компонентів навантаження на силу, швидкість і витривалість дозволило виявити у підлітків різного біологічного віку суттєві особливості. Своєрідність полягає у практично значущій різниці кількості підходів у серії, кількості серій та тривалості відпочинку між підходами і серіями.

Проведені дослідження дали змогу встановити оптимальні для різних за біологічним віком груп підлітків 14-ти і 15-ти років об'єми навантажень, що забезпечують оздоровчо-розвивальний ефект в уроці та системі занять.

Вихідні силові можливості в підтягуванні у висі хлопчиків 14–15 років повільного й середнього темпів біологічного розвитку обмежені двома підходами по п'ять повторів у кожному та інтервалом відпочинку 60 секунд. Для хлопчиків-акселерантів характерні два підходи по 7–8 разів з відновленням впродовж 120–150 с.

Оптимальна кількість спроб в уроці при розвитку швидкості за допомогою бігу на 60 м, незалежно від біологічного віку підлітків 14 і 15 років, становить 3–4. Основна відміна в дозуванні навантажень на швидкість полягає в часі відпочинку між спробами. Для хлопчиків-ретардантів і в 14, і в 15 років між першою і другою спробами час відпочинку становить 90 с, між наступними – 115–135 с. Для хлопчиків 14-ти років із середнім темпом біологічного розвитку інтервали відпочинку відповідно дорівнюють 60, 100 і 135 секунд, а для 15-річних – 100 с між першою і другою спробами та 140–160 с – між наступними. Для підлітків 14-ти років із прискореним темпом розвитку достатнім інтервалом відпочинку між спробами є 70–75 с, а для 15-річних – між першою і другою – 135 с, а між другою і третьою – 180 с.

На перших уроках фізичної культури при підготовці до виконання нормативу з бігу на 1500 м оптимальним є наступна дистанція: для хлопчиків 14-ти років з повільним і прискореним темпом біологічного віку – 1385–1400 м, із середнім темпом – 1250 м; для підлітків 15-ти років з повільним і прискореним темпом розвитку – 1300–1325 м, із середнім – 1475 м.

Оптимальна кількість повторень в одній серії стрибків у довжину з розбігу на уроці фізичної культури для хлопчиків-ретардантів 14–15 років – шість, кількість серій, відповідно, три та дві, а інтервали відпочинку між серіями в 14 років – 90 і 180 с, а в 15 років – 90 с.

Підлітки 14-ти і 15-ти років із середнім темпом біологічного розвитку можуть виконувати три серії по шість стрибків у кожній з інтервалами відпочинку в 14 років – 90 і 120 с і в 15 років – 105 і 160 с.

Хлопчики-акселеранти в 14 років утримують швидкісно-силову працездатність впродовж двох серій по шість стрибків і одної в чотири стрибки, а в 15 років – у трьох серіях по шість стрибків. Достатнім відновленням у 14 років є інтервали 90 і 145 с, в 15 років – 130–145 с.

Ефективність диференційованого програмування оздоровчо-розвивальних навантажень. Для визначення біологічного віку підлітків у школі задіяна авторська експрес-оцінка (табл. 5.6), яка дозволяє вчителю визначити темп біологічного розвитку школярів: уповільнений (Р), середній (С) і прискорений (А) відносно календарного віку учнів. Експрес-оцінка містить два показники: вимір довжини тіла й ступінь волосистості в пахві. За даними факторного аналізу, ефективність цієї методики при оцінюванні біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років становить 81,3 %.

Таблиця 5.6

Експрес-оцінка біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років, рекомендована для застосування в процесі фізичного виховання

Довжина тіла	Ступінь волосистості в пахві		
	0–1	2	3
Низька, нижче середнього $\bar{x} - 0,68 \sigma$ (від і менше)	Р	Р	С
Середня (С	С	С
Вище середнього, висока (від	С	А	А

Основна відмінність оздоровчо-розвивальних занять контрольної (К) та експериментальних (Е) груп (Р, С, А) полягає у використанні, з одного боку, загальногрупового підходу, а з іншого – диференційованого, що враховує рухову спроможність до навантажень на силу, швидкість, швидкісно-силові якості й витривалість підлітків різного біологічного віку.

Кількість школярів К групи з різним темпом біологічного розвитку була ідентичною експериментальній, а вихідний рівень рухових якостей, як показано в табл. 5.7, відповідав середній груповій експериментальних груп.

Об'єм навантажень (кількість повторень у серії, кількість серій, тривалість інтервалів відпочинку між серіями і спробами) для школярів К групи дорівнював середньому навантаженню груп Р, С і А. Експеримент зі школярами 14-ти років тривав упродовж двох місяців.

Як видно з таблиці 5.7, перевагу диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять зафіксовано в 11-ти з 12-ти випадків. Лише в одному з них у підлітків з уповільненим темпом розвитку в бігу на 60 м відмічено додатну тенденцію ($p > 0,05$). В контрольній групі в жодному випадку не було виявлено статистично значущих змін.

На думку А. В. Шаханової [455], для запобігання перенапруженню організму на ранніх етапах спеціалізованих тренувань необхідно, передусім, вести контроль за показниками компонентного складу тіла (жировим, м'язовим і кістковим).

У підлітків К та Е груп за абсолютним жировим компонентом статистично значущих змін не виявлено ($p > 0,05$), а за відносним – у хлопчиків Е групи спостерігалася тенденція до зменшення (додаток II). Деяко вищими є показники учнів Е групи за абсолютним та відносним м'язовим і кістковим компонентами.

Важливим завданням учителя фізичної культури є визначення функціональних можливостей дихальної та серцево-судинної систем підлітків, а також їхніх змін під впливом фізичних вправ [386, 390]. До основних параметрів, котрі характеризують дихальну систему людини, належать життєва ємність легень (ЖЄЛ), функціональна проба на максимальне затримання дихання на вдиху та сила дихальних м'язів (МОШ вдих і видих).

Таблиця 5.7

Порівняльна оцінка ефективності диференційованої та загально-групової фізичної підготовки хлопчиків-підлітків 14 років ($\bar{X} \pm m$)

Група	Вихідний результат	Кінцевий результат	Приріст	Довірчий коефіцієнт різниці
Підтягування				
Р	5±0,4	7±0,6	2	2,8
С	5±0,6	8±0,5	3	3,7
А	7±0,8	10±0,9	3	2,5
К	6±0,6	7±0,6	1	1,1
Стрибок у довжину з розбігу				
Р	347±9,2	387±5,8	40	3,6
С	381±7,4	432±10,1	51	4,1
А	379±9,8	443±10,5	64	4,4
К	369±8,8	381±8,8	12	0,9
Біг 60 м				
Р	10,1±0,11	9,9±0,08	0,2	1,5
С	9,5±0,14	9,1±0,09	0,4	3,0
А	9,5±0,10	9,1±0,12	0,4	2,5
К	9,7±0,12	9,6±0,12	0,1	0,6
Дистанція, подолана за час нормативу з бігу на 2000 м				
Р	1835±15,4	1900±19,4	65	2,6

С	1700±20,3	1825±20,7	125	4,3
А	1850±28,9	2010±29,6	160	3,8
К	1795±24,5	1825±22,1	30	0,3

Високого ступеня вірогідності ($p < 0,01$) зростання показників відзначено у хлопців в Е групі в порівнянні з К групою за ЖЄЛ та МОШ на вдиху (додаток К).

При вивченні МОШ на видиху різниця між показниками школярів Е та К груп була також статистично значущою ($p < 0,05$) на користь перших.

Проба Штанге належить до найпростіших способів контролю функціональних можливостей дихальної системи. Вона полягає у визначенні часу затримки дихання (МЗД) на вдиху. Час МЗД характеризує можливості довільного керування диханням, а також стан кардіореспіраторної системи [99, 251]. Цей показник залежить від рівня обміну речовин та окислювальних процесів, кисневої ємності крові, кровообігу і вольових якостей обстежуваного [471].

Проба із затримкою дихання часто використовується при оцінці пристосувальних реакцій організму людини до зміни умов зовнішнього середовища [251, 448]. Зростання часу довільної затримки дихання як на вдиху, так і на видиху дослідниками розцінюється як позитивне явище. Отримані нами середні величини МЗД в Е групі достовірно вищі, ніж у К.

Одним із інформативних показників функціонального стану кровообігу є частота серцевих скорочень. Підвищену ЧСС у стані спокою понад три дні можна розглядати як сигнал про помилки в режимі розвивально-оздоровчих занять або порушення у стані здоров'я [386]. За результатами досліджень ЧСС виявлено тенденцію до зменшення цього показника у хлопців Е групи порівняно зі школярами К групи (додаток Л). Отже, тенденція до зменшення ЧСС у підлітків у стані спокою в Е групі свідчить про сприятливий характер їх адаптації серця до запропонованих розвивальних навантажень.

Артеріальний тиск – другий параметр кровообігу, на величині якого позначається вплив багатьох факторів ендogenous та екзогенного походження. Дані, отримані після формувального експерименту, вказують на відсутність змін ($p > 0,05$) систолічного артеріального тиску в Е групі хлопців. Також не виявлено статистично достовірної різниці між Е та К групами підлітків за артеріальним діастолічним тиском, хоча в Е групі спостерігалася тенденція до його зменшення (додаток Л).

Після формувального етапу дослідження мали місце позитивні зміни пульсового артеріального тиску та систолічного об'єму кровотоку ($p < 0,01$) в учнів Е групи (додаток Л), що вочевидь є доказом покращення функціональних можливостей серцево-судинної системи даних підлітків.

Нині широкого розповсюдження набуло [427] тестування загальної фізичної працездатності при врахуванні ЧСС під час навантаження. Це пов'язано з тим, що ЧСС лінійно залежить від зовнішньої роботи та кількості поглинання кисню при навантаженні [427]. Ряд дослідників вказують [24, 23, 407], що рівень аеробних можливостей є найбільш точним кількісним показником рівня фізичного здоров'я. Відомо також, що рівень фізичної працездатності підлітків залежить від комплексу факторів, серед яких провідна роль належить фізичним вправам.

Дослідження загальної фізичної працездатності за тестом PWC_{170} в Е групі школярів показало її статистично значуще зростання (додаток М). Показники фізичної працездатності, віднесені до маси тіла в кінці формувального дослідження у хлопців Е групи були достовірно вищі порівняно з К групою ($p < 0,05$).

За основний критерій працездатності, за міжнародною біологічною програмою ЮНЕСКО, ще наприкінці 60-х років минулого століття був прийнятий показник аеробної потужності МСК. Аналіз фізичної працездатності за показником максимального споживання кисню в Е групі засвідчив, що вона була достовірно кращою в порівнянні з К групою при $p < 0,01$ (додаток М).

Отже:

1. Дозування навантажень на уроках фізичної культури у хлопчиків-підлітків 14–15 років доцільно й ефективно здійснювати з урахуванням їхнього біологічного віку, особливо для школярів з рівнем соматичного здоров'я, який нижче за середній.

2. Із 24-х зіставлень показників основних рухових якостей у підлітків 14–15 років різного біологічного віку в 16 випадках (66,7 %) зафіксовані статистично значимі відмінності. Стабільна рухова перевага виявлена у хлопчиків із прискореним темпом розвитку. Виключення становить рівень прояву витривалості до роботи помірної інтенсивності в 15 років. Найнижчі результати (крім витривалості в 14 років) відзначені в підлітків-ретардантів.

3. Запропоновані оптимальні для різних за біологічним віком груп підлітків компоненти навантажень (кількість вправ у серії, кількість серій і тривалість відпочинку між ними) для розвитку сили, швидкості, витривалості й швидко-силових якостей.

Експериментальна перевірка впливу диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури у дівчаток 12–13 років. Вибір для дослідження дівчаток-підлітків пояснюється їх гіршим рівнем фізичного здоров'я, ніж у хлопчиків [43]. Крім того, зазначений вік найбільш варіабельний щодо функціональних показників [117].

Показники фізичного здоров'я оцінювались за методикою Г. Л. Апанасенка [20], а фізичної підготовленості – за допомогою контрольних вправ навчальної програми з фізичної культури [435].

Для визначення біологічного віку дівчаток в умовах школи була застосована розроблена нами експрес-оцінка [44], яка дозволяє вчителю розподілити школярів за темпом їхнього біологічного розвитку: уповільненим (Р), відповідним до хронологічного віку (С) та прискореним

(А). Експрес-оцінка містить два показники: довжину тіла й ступінь волосистості пахви (табл. 5.8).

Оцінка довжини тіла (низька, нижча за середню, середня, вища за середню, висока) визначається за регіональним стандартом фізичного розвитку учнів, а оцінка ступеня волосистості пахви – за трибальною системою: 0 – відсутність волосся, 1 – поодинокі волосся, 2 – наявність волосся у вигляді вус, 3 – волосся розвинуте по всій поверхні пахви. За даними факторного аналізу, ефективність цієї методики з визначення біологічного віку дівчаток-підлітків 12–13 років складає 83,2 %.

Таблиця 5.8

Експрес-оцінка біологічного віку дівчаток 12-13 років

Довжина тіла	Ступінь волосистості пахви		
	0–1	2	3
Низький і нижчий за середній $\bar{x} - 0,68 \sigma$ (від) та менше	Р	Р	С
 $\bar{x} \pm 0,67 \sigma$ Середній ()	С	С	С
Вищий за середній, високий $\bar{x} + 0,68 \sigma$ та більше (від)	С	А	А

Співвідношення кількості досліджуваних різного біологічного віку в складі експериментальної (Е) та контрольної (К) груп було практично однакове. За всіма показниками фізичного здоров'я та фізичної підготовленості школярки Е та К груп не виявляли статистично значущих відмінностей ($P > 0,05$). Винятком були лише два показники фізичної

підготовленості: стрибок у довжину з місця та “човниковий” біг 4×9 м, де різниця між середніми арифметичними статистично достовірна на користь школярок К групи.

Уроки К групи проводилися за загальноприйнятою методикою. В основу змісту уроків Е групи покладено результати факторної структури фізичної підготовленості школярок 12–13 років, згідно з якою 89,6 % фізичних можливостей досліджуваних визначаються 29 % сили, 20 і 21 % відповідно – швидкісно-силовими якостями і спритністю, 18 % – аеробною витривалістю, 12 % – швидкістю.

З урахуванням відсоткового внеску кожної фізичної якості до загальної дисперсії (89,6 %), було розраховано (пропорційно) їхні співвідношення щодо загальної кількості годин педагогічного експерименту (48 год). План-графік щомісячного розподілу годин Е групи поданий в табл. 5.9.

Для розвивально-оздоровчих занять, окрім знання про раціональне співвідношення фізичних навантажень різної спрямованості, важливе значення має вибір пульсових режимів у процесі даних навантажень, що зумовлюють тренувальний (оздоровчий) вплив. Згідно з нашим попереднім дослідженням, розвивально-оздоровчий діапазон для дівчаток 12–13 років з низьким та нижчим за середній рівнем фізичного здоров'я дорівнює 140–155 уд·хв⁻¹, а для школярок із середнім рівнем фізичного здоров'я – 156–165 уд·хв⁻¹.

Таблиця 5.9

План-графік змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів експериментальної групи

Вправи для розвитку	Щомісячна кількість годин				
	I	II	III	IV	V
Сили	3	4	4	3	1
Швидкісно-силових якостей		2	2	3	3

Спритності (навчання вправ)	3	3	2	2	
Витривалості		2	2	3	2
Швидкості		1	2	1	1
Разом годин	48				

Метою уроків у К групі була підготовка школярок до виконання навчальних нормативів на задовільну оцінку (порівнювальна норма). Мета занять школярок Е групи – досягти належних величин розвитку фізичних якостей, взаємно пов'язаних із показниками середнього рівня фізичного здоров'я для досліджуваного контингенту учнів (табл. 5.10).

Таблиця 5.10

Середні показники вихідного, порівнюваного і належного рівнів розвитку фізичних якостей у школярів 12-13 років контрольної та експериментальної груп

Сила			Швидкість	Витривалість	Спритність	Гнучкість
Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, раз	Стрибок у довжину, см	Підйом тулуба в сід, раз	Біг 60 м, с	Біг 1500 м, хв, с	Біг 4×9 м, с	Нахил, см
Вихідний рівень школярів контрольної групи						
10,6	162,3	26,2	10,5	9,08	12,08	8,6
Порівнюваний рівень (середній стандарт для школярів 12-13 років)						
10	144	31	11,2	9,2	12,4	10,5
Вихідний рівень школярів експериментальної групи (нижчий середнього РФЗ)						
11,5	154,3	25,4	10,4	9,15	12,5	8,3
Належний рівень школярів середнього РФЗ						
14	160	30	9,7	8,05	11,4	10

Умовні позначки: РФЗ – рівень фізичного здоров'я

Результати дослідження. Як слідує з таблиці 5.10, зіставлення вихідного й порівнюваного рівнів розвитку рухових якостей школярів контрольної групи свідчить, що лише за двома із семи тестів (підйом тулуба в сід і нахил тулуба вперед) має місце відставання першого рівня від другого.

У процесі порівняння вихідного та належного рівнів експериментальної групи відмічено за всіма сімома тестами відставання вихідного стану від належного. Усунення даних неузгодженостей та оцінка впливу їх результатів на показники фізичного здоров'я досліджуваних – кінцева мета експерименту.

Після завершення п'ятимісячного експерименту було проведено

повторне тестування показників фізичної підготовленості досліджуваних, результати якого подані в таблицях 5.11 і 5.12. Переважна більшість випадків свідчить про істотні відмінності експериментальної групи.

Як слідує з таблиці 5.11, позитивні зміни в контрольній групі мали місце в усіх семи тестах. Приріст у 2–4 % зафіксований в контрольних вправах. Проте, лише в бігу на 1500 м і в “човниковому” бігу він статистично значущий ($t = 2,0 - 2,4; p < 0,05$).

Таблиця 5.11

Показники фізичної підготовленості школярок контрольної групи до і після експерименту

Показники	До експерименту		Після експерименту		Приріст %	t	P
	\bar{x}	m	\bar{x}	M			
Згинання-розгинання рук, раз	10,6	0,63	10,9	0,38	3	0,4	> 0,05
Стрибок у довжину з місця, см	162,3	2,72	165,5	2,05	2	0,9	> 0,05
Підйом тулуба в сід, раз	26,2	1,08	27,3	0,84	4	0,8	> 0,05
Біг 60 м, с	10,5	0,16	10,3	0,21	2	0,8	> 0,05
Біг 1500 м, хв, с	9,08	0,23	8,41	0,18	3	2,4	< 0,05
Біг 4×9 м, с	12,08	0,07	11,9	0,09	2	2,0	< 0,05
Нахил, см	8,6	0,98	8,8	1,18	2	0,1	> 0,05

На відміну від контрольної групи, зміни в рухових тестах досліджуваних експериментальної групи (табл. 5.12) є значно вищими. У швидкості та спритності приріст склав 5–6 % ($t = 3,6 - 6,2; p < 0,01-0,001$), швидкісно-силових – 10 % ($t = 5,0; p < 0,01$), силових – 12 % ($t = 6,1; p < 0,01$). Лише у гнучкості істотних зсувів не було виявлено (3 %, $t = 0,4; p > 0,05$).

Таблиця 5.12

**Показники фізичної підготовленості школярок
експериментальної групи до і після експерименту**

Показники	До експерименту		Після експерименту		Приріст %	t	p
	\bar{x}	m	\bar{x}	M			
Згинання-розгинання рук, раз	11,5	0,58	12,9	0,42	12	6,1	< 0,01
Стрибок у довжину з місця, см	154,3	2,44	169,7	1,87	10	5,0	< 0,01
Підйом тулуба в сід, раз	25,4	0,78	28,5	0,66	12	3,0	< 0,01
Біг 60 м, с	10,4	0,09	9,9	0,11	5	3,6	< 0,01
Біг 1500 м, хв, с	9,15	0,12	8,11	0,15	15	6,1	< 0,01
Біг 4×9 м, с	12,5	0,11	11,7	0,08	6	6,2	< 0,01
Нахил, см	8,3	0,56	8,6	0,64	3	0,4	> 0,05

Умовні позначки: t – довірчий коефіцієнт різниці порівнюваних середніх арифметичних, p – ступінь імовірності безпомилкового судження.

Порівняння рівня фізичної підготовленості школярок контрольної та експериментальної груп після експерименту з порівнюваним (у школярок К групи) та належним (у школярок Е групи) рівнями показало (табл. 5.13):

– в К групі у двох із семи рухових тестів (підйом тулуба в сід та нахил тулуба) не було досягнуто запланованих результатів. У першому випадку середнє відставання дорівнювало 3 рази, а в другому – 1,7 см;

– в Е групі неістотне відставання зафіксовано в бігу на 1500 м (на 1 с), в “човниковому” бігу (на 0,1 с) та нахилі тулуба вперед (на 0,4 см).

Результати впливу рівня фізичної підготовленості на рівень фізичного здоров'я досліджуваних у процесі експерименту наведені в таблиці 5.14. Як слідує з таблиці 5.14, в контрольній групі лише індекс Робінсона (88,8) вийшов за межі нижче середнього рівня (норма за Г. Л. Апанасенком лежить між 81 і 90). Решта показників фізичного здоров'я в цій групі не зазнали суттєвих змін.

В експериментальній групі силовий індекс підвищився з низьких до нижчих за середні значень. Індекс Руф'є в нижчих за середні рамках перейшов від нижньої межі до верхньої. Найбільш значущі зміни мали місце в дихальному індексі та індексі Робінсона, значення яких під впливом експериментальної методики змінилися з нижчих за середній до середнього рівня. Спостерігалась позитивна тенденція ($p > 0,05$) в прирості тотальних розмірів тіла.

Підсумкова оцінка рівня фізичного здоров'я досліджуваних свідчить про ефективність розробленої методики. Із 30-ти осіб контрольної групи лише 4 (14,0%) досягли середнього рівня фізичного здоров'я, а з 28 школярів експериментальної групи – 16 (57,0 %).

Отже:

- Результати експерименту показали ефективність диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури зі школярками 6–7 класів з урахуванням їхнього рівня фізичного здоров'я.
- Реалізація розвивальних навантажень, адекватних можливостям школярів за інтенсивністю, розвиток фізичних якостей в раціональному співвідношенні до належних величин підвищили рівень фізичного здоров'я тих, хто займався (57,0 % школярів Е групи досягли середнього рівня фізичного здоров'я порівняно з 14,0% К групи).
- Приріст у рухових тестах школярів контрольної групи склав 2–4 %, експериментальної – 3–12 %. При цьому в контрольній групі лише в тестах на витривалість і на спритність він був статистично значущий ($p < 0,05$), а в експериментальній групі істотних змін не виявлено лише у гнучкості.

Таблиця 5.13

Група	Віджимання		p	Стрибок у довжину з місця		p	Підйом тулуба		p	Біг 60 м		p	Біг 1500 м		p	Біг 4×9 м		p	Нахил		p
	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$	
Е (28 осіб) А=8 С=12 Р=8	11,5	0,58	$p > 0,05$	154,3	2,44	$p < 0,05$	25,4	0,78	$p > 0,05$	10,4	0,09	$p < 0,05$	9,15	0,12	$p > 0,05$	12,5	0,11	$p < 0,05$	8,3	0,56	$p > 0,05$
К (30 осіб) А=9 С=12 Р=9	10,6	0,63		162,3	2,72		26,2	1,08		10,5	0,16		9,08	0,23		12,1	0,07		8,6	0,98	

Умовні позначки: \bar{x} - середня арифметична, $m_{\bar{x}}$ - помилка середньої арифметичної, p - ступінь безпомилкового судження

Таблиця 5.14

Етап експерименту	Індекс Робінсона		p	Життєвий індекс		p	Силовий індекс		p	Індекс Руф'є		p	Довжина тіла		p	Маса тіла		p	Середній РФЗ
	\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		\bar{x}	$m_{\bar{x}}$		
Експериментальна група																			
До	94,3	1,59	$p < 0,01$	43,1	1,70	$p < 0,05$	37,8	2,36	$p > 0,05$	13,2	0,87	$p > 0,05$	156,4	1,14	$p > 0,05$	44,0	0,83	$p > 0,05$	0
Після	86,4	1,32		49,6	1,54		42,3	2,12		11,2	0,53		157,2	1,28		45,7	0,99		57
Контрольна група																			
До	91,6	2,06	$p > 0,05$	46,5	1,43	$p > 0,05$	41,2	3,28	$p > 0,05$	11,8	0,94	$p > 0,05$	155,1	1,71	$p > 0,05$	42,1	1,35	$p > 0,05$	0
Після	88,8	1,48		47,4	1,69		42,4	2,74		11,3	0,81		156,3	1,39		43,8	1,20		14

Висновки до 5 розділу

1. Фізичне виховання відбувається в середовищі, факторами якого є як соціально-економічні, так і екологічні умови, тому фізичний стан учнів можна розглядати, з одного боку, як результат впливу цих факторів, а з другого – як результат протидії негативним умовам, сформований цілеспрямованим впливом фізичних вправ.

2. Розвивально-оздоровча рухова активність є основним напрямом фізичного виховання школярів. Її ефективність залежить від урахування морфофункціональних особливостей організму, що росте; рівня фізичного здоров'я, мотивації до занять, доступності навчальних вимог і фізичних навантажень.

3. Нормативи рухової активності на уроках фізичної культури, виконання яких зумовлено оптимальними рівнями функціонування основних систем організму (серцево-судинної, дихальної, нервово-м'язової), мають відповідно виробити диференційований режим розвивально-оздоровчих занять.

4. Теоретико-методичні положення диференціації розвивально-оздоровчого напрямку мають трансформуватися в наступних організаційно-педагогічних умовах:

– завдання застосування фізичних вправ на уроці та в системі занять повинні визначати насамперед об'єкт впливу (морфофункціональні та психічні ознаки підлітка) і тільки після того – вид впливу на нього: засоби й методи;

– раціональна методична забезпеченість розвивально-оздоровчих вправ передбачає чітке призначення кожної вправи, її індивідуальну адресність; застосування засобів інформації, що забезпечують усвідомлення школярами кожної поставленої задачі;

– до педагогічних умов слід також віднести оптимальний для виконання даної вправи стан школяра, вихідну обумовленість дозування (за різними параметрами), раціональне співвідношення доступності й трудності завдань;

– ефективність диференційованого впровадження розвивально-оздоровчих занять залежить від внесення коректив у зміст вправ (по окремих елементах або в цілому) і його дозування шляхом зіставлення результату роботи й поставленої мети; формування й збереження мотивації, яка забезпечує активність учнів.

5. Для оптимізації рівня фізичного розвитку та всебічної фізичної підготовленості учнів-підлітків доцільно у змісті розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури надавати пріоритет вправам на збільшення довжини тіла, корекцію маси тіла, запобігання плоскостопості, систематизовані для використання впродовж навчального року вправи на поставу та розвивальні рухливі ігри різної спрямованості.

6. Передумовою ефективності розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури є запропоновані:

– методика диференціації програмних вправ;

– методика диференціації учнів-підлітків одного класу й статі на гомогенні групи;

– моделі диференційованих розвивально-оздоровчих навантажень різної спрямованості (силові, швидкісні, швидкісно-силові, витривалі) з урахуванням біологічного віку та рівня фізичного здоров'я тих, хто займається.

7. Розроблену методику було перевірено в умовах загальноосвітніх навчальних закладів. Отримані в процесі формування педагогічного експерименту дані засвідчують суттєву ефективність її впливу на фізичний стан учнів.

Матеріали цього розділу викладено в публікаціях автора [26, 27, 29, 30, 48, 49, 50, 51, 52].

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел з проблеми дослідження свідчить, що парадигма теоретико-методичного обґрунтування викладання фізичної культури в загальнонавчальних закладах України не відповідає сучасним соціальним викликам і вимогам щодо забезпечення фізичного здоров'я зростаючого покоління. Орієнтація на статевовіковий стандарт, ігнорування морфофункціональних відмінностей учнів одного класу й статі на сприяє досягненню мети фізичного виховання. Надто це стосується основної школи, де зафіксовано гетерохронний характер росту і розвитку організму. Це потребує радикальних змін у фізкультурній освіті учнів-підлітків, обґрунтування та впровадження розвивально-оздоровчого напрямку занять, побудованого на основі біологічного віку та рівня фізичного розвитку тих, хто займається. Наявність теоретико-методичної інформації про диференційовані параметри розвивальних навантажень сприятиме зміцненню фізичного здоров'я учнів основної школи.

2. Визначені передумови та перспективи оптимізації фізичного виховання учнів-підлітків. Так, морфофункціональний стан сучасних підлітків 11–14 років характеризується наступними особливостями:

– фізичний розвиток, за коефіцієнтом Г. В. Коробейнікова, з віком має суттєво негативну динаміку. Так, якщо в 11 років у дівчаток він дорівнював 1,058 ум. од., то в 14 – 0,96 ($p < 0,05$). Лише 20,0 % учнів мають середній (нормальний) рівень фізичного розвитку. Найбільша кількість пропущених через хворобу днів спостережена в учнів 6–9 класів. Найнесприятливіші для здоров'я місяці навчального року – грудень і лютий;

– в усіх статевовікових групах учнів 11–14 років величини PWC_{170} нижчі за нормативні ($p < 0,05$). У 37,4 % учнів значення МСК нижчі за середній;

– адаптаційні можливості регуляторних систем організму (за даними варіабельності серцевого ритму) мають негативні значення порівняно зі стандартами. Передусім, це стосується індексу напруження регуляторних систем, індексу вегетативної рівноваги та вегетативних показників ритму серця.

Перспективними для фізичного виховання учнів є вищі за середні (розвивальні) і середні (такі, що закріплюють досягнутий рівень) навантаження, використання яких дозволить учителю забезпечити оздоровчу спрямованість занять. При цьому обов'язковим є врахування фізичних можливостей підлітків різного біологічного віку та рівня фізичного здоров'я.

3. У фізичному вихованні диференційований підхід виправданий лише в контексті реалізації ідеї розвивально-оздоровчого навчання. Тому в розробленій концепції запропоновано переважання розвивальних цілей над інформаційно-пізнавальними, коли за допомогою раціональних параметрів рухових навантажень є можливим розв'язання завдань повноцінного індивідуального фізичного здоров'я особистості.

Основу концепції становить синтез різних підходів. Першу групу склали підходи, що обумовлюють філософську й змістовну сторони концепції: діалектичний, особистісний, аксіологічний та діяльнісний. Другу – підходи, що визначають процесуальні особливості побудови: синергетичний і соціально-культурний. Досліджуючи зазначені підходи щодо диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять учнів-підлітків, ми виходили з концепції єдності біологічного і соціального. Третю групу склав системний підхід, який передбачає поєднання в єдине ціле форм, засобів і методів розвивально-оздоровчих технологій та уможлиблює побудову моделі означеного процесу як методичної системи.

4. На підставі розробленої концепції, узагальнення знань щодо біологічних та адаптаційних передумов диференціації підлітків, методології навчальної диференціації в сучасній школі обґрунтовано модель змісту диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів

основної школи. Цільовий блок моделі містить мету (забезпечення фізичної досконалості), критерії диференціації учнів (біологічний вік і рівень фізичного здоров'я) та організаційно-педагогічні умови його реалізації (побудову уроку фізичної культури розвивально-оздоровчої спрямованості та шляхи оптимізації фізичного розвитку підлітків). Процесуально-діяльнісний блок передбачає диференціацію рухливих ігор розвивальної спрямованості як адаптаційний етап перед застосуванням запропонованих диференційованих методик розвивально-оздоровчих вправ для підвищення рівня прояву основних фізичних здібностей учнів-підлітків (силових, швидкісних, швидкісно-силових, координаційних та витривалих), а також систематизацію вправ для формування постави і стопи впродовж навчального року, збільшення довжини тіла та корекції надлишкової маси.

5. Досліджено взаємодію різних методів оцінювання біологічного віку учнів основної школи: дев'яти у хлопчиків і чотирнадцяти у дівчаток. Після аналізу збігів підсумкових оцінок на одній вибірці (102 особи у хлопчиків і 101 – у дівчаток) виявлено, що серед досліджуваних методів немає жодного, який би достатньою мірою (на 70%) був би пов'язаний з рештою. В результаті факторизації матриці інтеркореляцій показників оцінювання біологічного віку виділено три однакових (як у хлопчиків, так і у дівчаток) істотних незалежних фактори: рівень фізичного розвитку (методика Л. В. Волкова), індекс гетерохронності росту і розвитку (методика С. А. Пушкарьова) і ступінь виразності вторинних статевих ознак (методика В. С. Соловйової). Сумарний внесок зазначених факторів із різним їх співвідношенням у хлопчиків і дівчаток в узагальнену дисперсію вибірок склав у хлопчиків 90,2 %, а в дівчаток 92,1 %. Отже, біологічний вік учнів-підлітків може бути надійно визначений за допомогою трьох методів: Л. В. Волкова, С. А. Пушкарьова та В. С. Соловйової.

На основі зазначених показників розроблені методики оцінювання біологічного віку хлопчиків і дівчаток основної школи, рекомендовані для

використання в наукових цілях, та експрес-оцінка для використання в практиці фізичного виховання.

6. Визначено ступінь зв'язку показників біологічного віку, фізичного здоров'я та фізичної підготовленості учнів-підлітків:

– у 16 з 24 зіставлень (66,7%) зафіксовано статистично значущі відмінності показників фізичної підготовленості в учнів різного біологічного віку;

– відмічено стабільну фізичну перевагу ($p < 0,05-0,01$) учнів із прискореним темпом розвитку (акселератів). Винятком є рівень прояву витривалості до роботи помірної інтенсивності. Найнижчі результати відмічені у підлітків-ретардантів;

– у 33,3 % учнів-підлітків однакового біологічного віку зафіксовано наявність осіб з різним рівнем фізичного здоров'я;

– коефіцієнт канонічної кореляції між показниками фізичного здоров'я, з одного боку, і фізичної підготовленості, з другого, у школярів з низьким рівнем фізичного здоров'я дорівнює 0,616, нижчого за середній – 0,656 і середнього – 0,754, тобто кожний більш високий РФЗ обумовлений певним більш якісним станом фізичної підготовленості.

Отже, диференціація змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи має відбуватися з урахуванням їхнього біологічного віку та рівня фізичного здоров'я.

7. На підставі зазначених кореляцій розроблені моделі диференціації змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи:

– належні норми розвитку фізичних здібностей, що обумовлюють нормальний рівень фізичного здоров'я тих, хто займається;

– раціональне співвідношення часу для розвитку фізичних здібностей різної спрямованості, необхідне для планування змісту розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури;

- розвивально-оздоровчий пульсовий режим для учнів з низьким і нижчим за середній рівнями фізичного здоров'я;
- раціональні параметри фізичних навантажень різної спрямованості з урахуванням біологічного віку підлітків (кількість спроб у серії, кількість серій та інтервалів відпочинку між ними).

8. Обґрунтовано організаційно-педагогічні умови диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків, які мають трансформуватися в наступних положеннях:

- завдання застосування фізичних вправ на уроці та в системі занять повинні визначати в першу чергу об'єкт впливу (морфофункціональні та психічні ознаки підлітка) і тільки в другу – вид впливу на нього – засоби та методи;

- найціннішими для фізичного виховання учнів є вищі за середні (тобто розвивальні) і середні (що закріплюють досягнутий рівень) навантаження, використання яких дозволяє вчителю забезпечити оздоровчу спрямованість занять і керувати фізичним станом організму школярів. При цьому обов'язковим є врахування рухових здібностей підлітків різного біологічного віку та рівня фізичного здоров'я;

- раціональна методична забезпеченість розвивально-оздоровчих вправ передбачає чітке призначення кожної вправи, її індивідуальну адресність; застосування засобів інформації, що забезпечують усвідомлення школярами кожної поставленої задачі;

- до педагогічних умов слід також віднести оптимальний для виконання даної вправи стан школяра, вихідну обумовленість навантаження вправи (за різними параметрами), раціональне співвідношення доступності й складності завдань;

- ефективність диференційованого впровадження розвивально-оздоровчих занять залежить від внесення коректив у зміст вправ (по окремих елементах або в цілому) та їх дозування шляхом зіставлення результату

роботи й поставленої цілі; формування і збереження мотивації, що забезпечує активність учнів.

Передумовою ефективності розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури є запропоновані: методика диференціації навчання програмних вправ; методика диференціації учнів-підлітків одного класу й статі на гомогенні групи; моделі диференційованих розвивально-оздоровчих навантажень різної спрямованості (силові, швидкісні, швидкісно-силові, витривалі) з урахуванням біологічного віку та рівня фізичного здоров'я тих, хто займається.

9. Розроблений алгоритм побудови навчального процесу розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів-підлітків (на прикладі дівчаток 12–13 та хлопчиків 14–15 років) упродовж навчального року:

– у першій чверті передбачено розподіл учнів на гомогенні групи за авторськими критеріями, вправи для нормалізації фізичного розвитку (для збільшення довжини тіла, корекції надлишкової ваги, систематизовані від простих до складних вправи на поставу та запобігання плоскостопості), рухливі ігри розвивальної спрямованості (для розвитку сили, швидкості, швидкісно-силових якостей, спритності та витривалості);

– у другій-четвертій чвертях – диференційоване навчання програмних вправ, вправи для нормалізації фізичного розвитку, диференційовані навантаження різної спрямованості з урахуванням здібностей гомогенних груп.

Поточне (наприкінці кожного семестру) оцінювання результатів навчального процесу відбувається за змінами показників фізичного розвитку, фізичної та теоретичної підготовленості. Рівень фізичного розвитку визначається за авторськими стандартами, а рівень фізичної підготовленості – за приростом результатів у рухових тестах відповідно до здібностей гомогенних груп.

10. Розроблену методику перевірено в умовах загальноосвітніх навчальних закладів. Отримані в процесі формувального педагогічного експерименту дані засвідчують суттєву ефективність її впливу на фізичний стан учнів. Так, у 57,0% школярів експериментальної групи підвищився рівень фізичного здоров'я (проти 14,0% контрольної групи). Між показниками захворюваності експериментальної та контрольної груп достовірні відмінності на користь першої були виявлені після першого семестру. Приріст у рухових тестах школярів експериментальної групи склав 3–12 %, а контрольної –2–4 %,

Перспективи подальших досліджень передбачають розроблення диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів молодших класів і предпубертатного віку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамовский А. З. Специфика двигательной подготовленности как основа дифференцированного подхода в процессе занятий по физическому воспитанию / А. З. Абрамовский // Дифференцированный подход в физическом воспитании студентов педагогического института. – Л., 2006. – С. 3–8.
2. Агаджанян Н. А. Сравнительные особенности variability сердечного ритма у студентов, проживающих в различных природно-климатических регионах / Н. А. Агаджанян, Т. Е. Батоцыренова, А. Е. Северин // Физиология человека. – 2007. – Т. 33.– № 6. – С. 66–70.
3. Ажицкий К. Ю. АИСМ : Тренировочные занятия с частотой два раза в неделю на величину МПК не влияют. Так ли это? / К. Ю. Ажицкий // Теория и практика физической культуры. – 1989. – № 8. – С. 54–57.
4. Ажицкий К. Ю. О добротности государственных тестов и нормативов физической подготовленности населения Украины / К. Ажицкий, В. Гальчинский // Фізична підготовленість та здоров'я населення : збірн. наук. праць Міжнар. наук. симпозиуму (9–11 липня 1998 р., Одеса, Україна). – Одеса.– С. 90–92.
5. Алонцев В. В., Корнилович В. Е. Использование индивидуальной формы занятий в процессе физического воспитания // Оптимизация физического воспитания студентов в вузе. – Минск, 1994. – С. 7–8.
6. Алькова С. Ю. Реализация дифференцированного подхода в физическом воспитании на основе субъективного опыта студентов / С. Ю. Алькова // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 4. – С. 10–12.
7. Амосов Н. М. Раздумья о здоровье / Н. М. Амосов, Я. А. Бендет. – (2-е изд., доп.). – К. : Здоров'я, 1989. – 213 с.

8. Амосов Н. М. Энциклопедия Амосова : Алгоритм здоровья ; человек и общество / Н. М. Амосов. – Донецк : Сталкер, 2002. – 464 с.
9. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем : метод. рекоменд. / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов, Л. В. Чирейкин // Вестник аритмологии. – 2001. – № 24. – С. 1–23.
10. Андреев В. И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс. Кн. 2 / В. И. Андреев. – 1998. – 24 с.
11. Андреева О. В. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять дівчат 12–13 років : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О. В. Андреева. – К., 2002. – 22 с.
12. Андреева О. В. Фізична рекреація різних груп населення : монографія / О. В. Андреева. – К. : ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2014. – 280 с.
13. Андрущенко В. П. Модернізація педагогічної освіти України в контексті Болонського процесу / В. П. Андрущенко // Вища освіта України. – 2004. – № 1. – С. 5–9.
14. Анохин П. К. Узловые вопросы теории функциональных систем / П. К. Анохин. – М. : Наука, 1980. – 197 с.
15. Антонюк С. Д. Влияние дифференцированных режимов двигательной активности на физическую подготовленность и физическое развитие подростков, обучающихся в школах различного типа : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – ГЦОЛИФК. – М., 1991. – 23 с.
16. Антонюк С. Д. Соматический тип как генетический маркер некоторых функциональных показателей организма младших подростков : тезисы 4-го Всесоюзн. симпозиума (Генетические маркеры в антропогенетике и медицине) / С. Д. Антонюк. – Хмельницкий, 1988. – С. 109–110.

17. Антропова М. В. Индивидуально-дифференцированное обучение в гимназии / М. В. Антропова, Г. Г. Манке, Л. М. Кузнецова, Г. В. Бородкина // Педагогика. – 1996. – №5. – С. 19–24.
18. Анцибор М. М., Матвеева Е. В. Индивидуализация обучения как один из путей активизации познавательной деятельности учащихся. – Тула, 1992. – 59 с.
19. Апанасенко Г. Л. Автобиографические заметки о здоровье / Г. Л. Апанасенко. – Николаев : б. н., 2001. – 139 с.
20. Апанасенко Г. Л. Експрес-скринінг соматичного здоров'я дітей та підлітків : метод. реком. / Г. Л. Апанасенко, Л. Н. Волгіна, Ю. В. Бушуєв. – К. : КМАПО, 2000. – 12 с.
21. Апанасенко Г. Л. Книга о здоровье / Г. Л. Апанасенко. – К. : Медкнига, 2007. – 132 с.
22. Апанасенко Г. Л. О возможности количественной оценки здоровья человека / Г. Л. Апанасенко // Гигиена и санитария. – 1985. – № 6. – С. 55–58.
23. Апанасенко Г. Л. Физическое развитие детей и подростков / Г. Л. Апанасенко. – К. : Здоров'я, 1985. – 52 с.
24. Апанасенко Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека / Г. Л. Апанасенко. – СПб. : МГП «Петрополис», 1992. – 123 с.
25. Арефьев В. Г. Каноническая корреляция показателей физического здоровья и двигательных качеств школьниц-подростков / В. Г. Арефьев // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – М. : Литера, 2014, № 2(61). – Ч. 2. – С. 79–83.
26. Арефьев В. Г. Практикум учителя фізичної культури : метод. посіб. / В. Г. Ареф'єв, О. В. Андрєєва, Н. Д. Михайлова. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2014. – 400 с.
27. Арефьев В. Г. Программирование оздоровительно-развивающих занятий по физической культуре девочек-подростков /

В. Г. Арефьев // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – М. : Литера, 2014. – № 2(6). – Ч. 1. – С. 83–87.

28. Арефьев В. Г. Диференціація учнів одного класу і статі на однорідні за морфофункціональним станом групи (аналітичний огляд) / В. Г. Арефьев // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-пед. проблеми фіз. культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 40. – С. 26–32.

29. Арефьев В. Г. Диференційоване програмування розвивально-оздоровчих навантажень у хлопчиків-підлітків основної школи / В. Г. Арефьев // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-пед. проблеми фіз. культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 3к(44)14. – С. 19–23.

30. Арефьев В. Г. Експериментальна перевірка впливу диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи / В. Г. Арефьев // Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури». Зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 2(46)14. – С. 9–13.

31. Арефьев В. Г. Ефективність диференційованої методики фізкультурно-оздоровчих занять дівчаток початкової школи / В. Г. Арефьев, В. Г. Рябченко // Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури». Зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 2(28)13. – С. 8–14.

32. Арефьев В. Г. Здоров'я підлітків і рухова активність / В. Г. Арефьев // Вісник Чернігівського держ. пед. університету ім. Т. Г. Шевченка. – Вип. 118. – Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт : Зб. наук. праць. – Чернігів. : ЧДПУ, 2014. – Т. 3. – С. 5–10.

33. Арефьев В. Г. Концептуальні основи диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи /

В. Г. Арефьев // Актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2014. – № 4. – С. 18–23.

34. Арефьев В. Г. Концепція національної системи фізичного виховання / В. Г. Арефьев, Р. Т. Раєвський, М. Д. Зубалій, В. І. Кубасов, В. В. Столітенко // Початкова школа. – К. : Педагогічна преса, 1994. – № 8. – С. 50-54.

35. Арефьев В. Г. Методика викладання фізичної культури в школі : Навч. посіб. // В. Г. Арефьев. – К. : ІСДО, 1995. – 136 с.

36. Арефьев В. Г. Методика оцінки біологічного віку хлопчиків-підлітків 14–15 років // Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 15 – теорія і методика навчання : фізична культура. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. – Вип. 1. – С. 10–15.

37. Арефьев В. Г. Моделювання диференційованої фізичної підготовленості школярів / В. Г. Арефьев // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. вих. і спорту : збірн. наук. праць / За ред. С. С. Єрмакова. – Х., 2014. – № 1. – С. 3–8.

38. Арефьев В. Г. Основи здоров'я і фізична культура : Підручник для 3-го кл. загальноосв. навч. закладів / В. Г. Арефьев, О. Б. Качеров. – К. : Просвіта, 2003. – 100 с.

39. Арефьев В. Г. Основи теорії та методики фізичного виховання : підручн. 2-ге вид. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2011. – 368 с.

40. Арефьев В. Г. Передумови розробки концепції диференціації розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи / В. Г. Арефьев // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педаг. проблеми фіз. культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 6(49). – С. 4–10.

41. Арефьев В. Г. Розвивально-оздоровчі вправи – основний засіб фізичного виховання школярів / В. Г. Арефьев, Н. Д. Михайлова // Фізичне виховання в рідній школі. – № 4(92). – 2014. – С. 13–15.
42. Арефьев В. Г. Соматичне здоров'я дівчаток 7–10 років різного соматотипу / В. Г. Арефьев, Г. В. Кротов, В. Г. Рябченко // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педаг. проблеми фіз. культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 7. – С. 18–22.
43. Арефьев В. Г. Стан здоров'я та фізичного розвитку учнів українського коледжу / В. Г. Арефьев. – К. : КДПІ ім. М. Горького, 1992. – 24 с.
44. Арефьев В. Г. Сучасна методика оцінювання біологічного віку дівчат-підлітків / В. Г. Арефьев, Т. Ю. Круцевич, О. В. Андреева // Фізичне виховання в школі. – 2000. – № 1. – С. 21–26.
45. Арефьев В. Г. Сучасна методика оцінювання рівня фізичного розвитку учнів загальноосвітніх шкіл / В. Г. Арефьев // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педаг. проблеми фіз. культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 4(29). – С. 31–36.
46. Арефьев В. Г. Сучасні аспекти диференційованого програмування розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи / В. Г. Арефьев // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педаг. проблеми фіз. культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 9(50)14. – С. 12–16.
47. Арефьев В. Г. Сучасні стандарти фізичного розвитку школярів : метод. посіб. / В. Г. Арефьев. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А. 2013. – 256 с.
48. Арефьев В. Г. Теорія та методика викладання гімнастики : Підручник / В. Г. Арефьев, В. Ф. Шегімага, І. А. Терещенко. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О. А., 2013. – 304 с.

49. Арефьев В. Г. Фізична культура : Підручник для 5-х класів загальноосвіт. нав. закл. / В. Г. Арефьев, В. М. Єрмолова, Л. І. Іванова, С. І. Операйло, О. Б. Качеров. – К. : Просвіта, 2005. – 200 с.

50. Арефьев В. Г. Фізична культура : Підручник для 6-х класів загальноосвіт. нав. закл. / В. Г. Арефьев, О. Б. Качеров, М. Ю. Короп. – К. : Просвіта, 2006. – 208 с.

51. Арефьев В. Г. Фізична культура : Підручник для 7–8 класів загальноосвіт. нав. закл. / В. Г. Арефьев, О. Б. Качеров, М. Ю. Короп. – К. : Просвіта, 2007. – 210 с.

52. Арефьев В. Г. Фізична культура : Підручник для 9 класів загальноосвіт. нав. закл. / В. Г. Арефьев, О. Б. Качеров, М. Ю. Короп, Н. Д. Михайлова. – К. : Просвіта, 2009. – 208 с.

53. Арефьев В. Г. Фізична культура в школі (молодому спеціалісту) : навч. посібник / В. Г. Арефьев, Г. А. Єдинак. – Кам'янець-Подільський : Рута, 2007. – 248 с.

54. Арефьев В. Г. Фізичне виховання в школі : навч. посіб. / В. Г. Арефьев, В. В. Столітенко. – К. : ІЗМН, 1997. – 152 с.

55. Арефьев В. Г. Фізичні можливості учнів загальноосвітніх шкіл різного рівня фізичного розвитку // Вісник Чернігівського держ. пед університету ім. Т. Г. Шевченка. Серія : педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт : Зб. наук. праць. – Чернігів : ЧДПУ, 2013. – № 1(120). – С. 120–125.

56. Астахов А. В школе у учителя Г. Н. Чайки / А. Астахов // Фіз. культура в школе. – 1990. – № 2. – С. 24–28.

57. Ахметов Р. Ф. Зріст: генетика чи прагнення? : монографія. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 144 с.

58. Ахметов С. М. Методика физической подготовки школьников в зависимости от уровня их физического развития : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Краснодар, 1996. – 24 с.

59. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения : Общедидактический аспект. – М. : Педагогика, 1977. – 96 с.
60. Баевский Р. М. Математический анализ измерения сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин. – М. : Наука, 1984. – 220 с.
61. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р. М. Баевский. – М. : Медицина, 1979. – 294 с.
62. Байков В. П. Взаимодействие школы и семьи / В. П. Байков // Физическая культура в школе. – 1987. – № 9. – С. 49–52.
63. Бакіко І. Вимоги до авторських програм з фізичної культури в системі фізичної освіти / І. Бакіко // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2005. – № 2. – 100 с.
64. Балл Г. О. Психологічні аспекти гуманізації освіти / Г. О. Балл. – К.– Рівне, 1996. – 151 с.
65. Бальсевич В. К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи / В. К. Бальсевич // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 1996. – № 1 – С. 23–25.
66. Бальсевич В. К. Онтокинезиология человека / В. К. Бальсевич. – М. : Теория и практика физической культуры. – 2000. – 275 с.
67. Бальсевич В. К. Физическая активность человека / В. К. Бальсевич, В. А. Запорожанов. – К. : Здоров'я, 1987. – 224 с.
68. Бальсевич В. К. Фізична культура в школі: шляхи модернізації виховання / Педагогіка. – 2004. – № 1. – С. 26–32.
69. Бандаков М. П. Индивидуализация средств и методических подходов на уроках физической культуры как условие развития физических качеств и психических процессов школьников (на материале исследования учащихся 4–5 классов) : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04 – Ленинград, 1980. – 20 с.

70. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность : от физиологических основ до практического применения / О. Бар-Ор, Т. Роуланд : пер. с англ. И. Андреев. – К. : Олим. л-ра, 2009. – 528 с.
71. Бахрах И. И. Значение некоторых факторов при изучении морфофункциональных особенностей подростков / И. И. Бахрах, В. М. Волков // Новые исследования по возрастной физиологии. – 2005, № 2. – С. 90–96.
72. Бахрах И. И. Исследование и оценка биологического возраста детей и подростков / И. И. Бахрах, Р. Н. Дорохов // Детская спортивная медицина. – М. : Медицина, 1980. – С. 165–171.
73. Бахрах И. И. Спортивно-медицинские аспекты проблемы биологического возраста подростков / И. И. Бахрах // Биология, биохимия, биомеханика, медицина, физиология Всемирного научного конгресса «Спорт в современном обществе». – М. : ФиС. – 1980. – С. 8–9.
74. Башкиров П. Н. Учение о физическом развитии человека / П. Н. Башкиров. – М. : МГУ, 1962. – 340 с.
75. Бегом к здоровью / сост. М. Я. Сонин, Е. М. Бубнова. – М. : ФиС, 1986. – 96 с.
76. Бедный М. С. Демографические факторы здоровья / М. С. Бедный. – М. : Финансы и статистика, 1984. – 313 с.
77. Безверхня Г. В. Інформаційні фактори, які впливають на формування мотивації школярів до занять фізичними вправами / Г. В. Безверхня // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2002. – Вип. 6. – Т. 1. – С. 154–156.
78. Бельський О. М. Параметри фізичних навантажень під час розвитку рухових якостей у школярів 10–12 років. / О. М. Бельський // матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Луцьк : Вежа, 2006. – С. 355–359.

79. Беляк Ю. О. Морфологічні ознаки як критерій індивідуалізації занять оздоровчої спрямованості для жінок / Ю. О. Беляк // Теорія і методика фізичного виховання та спорту. – № 1. – 2008. – С. 33–36.
80. Бех І. Д. Виховання особистості : сходження до духовності : наук. вид. / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2006. – 272 с.
81. Бех І. Д. Виховання особистості : у 2-х кн. – Кн. 1 : Особистісно орієнтований підхід : теоретико-технологічні засади : наук. вид. / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – 280 с.
82. Биковська Л. Термінова та кумулятивна адаптація до навантажень на витривалість у дівчат старшого шкільного віку з різними соматотипами / Л. Биковська, Т. Смирнова // Фізичне виховання в школі, 2005. – № 2. – С. 53–54.
83. Білітюк С. А. Формування стимулів до занять фізичними вправами в дітей молодшого шкільного віку (на прикладі плавання) : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. А. Білітюк. – Х., 2006. – 25 с.
84. Благущ П. К теории тестирования двигательных способностей / П. Благущ. – М. : ФИС, 2002. – 149 с.
85. Блинков С. Н. Индивидуализация физического воспитания школьников 12–14 лет на основе учета структуры методики : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2000. – 24 с.
86. Богданов Г. П. Дифференцированные нагрузки на уроке лыжной подготовки / Г. П. Богданов // Физ. культура в школе. – 1981. – № 11. – С. 32.
87. Богданова Е. А. Гинекология детей и подростков / Е. А. Богданова. – М. : Мединформгентство, 2000. – 230 с.
88. Боген М. М. Обучение двигательным действиям / М. М. Боген. Физкультура и спорт. – 1985. – С. 192.

89. Боген М. М. Физическое совершенство как основное понятие теории физической культуры / М. М. Боген // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 5. – С. 18–19.
90. Богословский В. П. Методические рекомендации по повышению качества урока / В. П. Богословский, Г. Б. Мейксон // Физ. культура в школе. – 1984. – № 7. – С. 39–43.
91. Боджар Е. Б. Взаимосвязь между размерами тела и половым созреванием / Е. Б. Боджар. // Вопросы антропологии. – 2009. – вып. 60. – С. 83–88.
92. Бондар Т. С. Фізична культура. 1–4 класи. Розробки уроків / Т. С. Бондар. – Х. : Веста : Вид-во Ранок, 2010. – 270 с.
93. Бондаревский Е. Я. О школьных программах по физической культуре / Е. Я. Бондаревский, Л. В. Кадетова // Физ. культура в школе – № 3. – С. 31–35.
94. Борейко М. М. Оптимізація фізичного виховання дітей 7–8 років засобами легкої атлетики : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / М. М. Борейко. – Львів, 2002. – 22 с.
95. Борисова Ю. Ю. Диференційований підхід у фізичному вихованні школярів на основі використання комп'ютерних технологій : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Ю. Ю. Борисова. – Дніпропетровськ, 2009. – 20 с.
96. Борисова Ю. Ю. Особливості фізичного стану дітей шкільного віку / Ю. Ю. Борисова // Спортивний вісник Придніпров'я : науково-теоретичний журнал ДДІФКіС. – 2009. – № 1. – С. 41–44.
97. Борисюк М. В. Вплив додаткових занять з фізичної культури на загальний рівень фізичного розвитку учнів середнього шкільного віку / М. В. Борисюк // Теорія і практика фізичного виховання – 2013. – № 2. – С. 190–195.

98. Боровиков В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows (основы теории и интенсивная практика на компьютере) / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. – М. : изд-во Финансы и статистика, 2006. – 368 с.
99. Бреслав И. С. Произвольное управление дыханием у человека / И. С. Бреслав. – С-Пб. : Наука, 2005. – 151 с.
100. Брехман И. И. Введение в валеологию – науку о здоровье / И. И. Брехман. – Л. : Наука, 1987. – 125 с.
101. Бугайов О. І. Диференціація навчання у сучасній середній школі. // Рад. Школа. – 1991. – № 8. – С. 12–17.
102. Бугайов О. І. Диференціація навчання учнів у загальноосвітній школі. – К., 1992. – 104 с.
103. Булич Э. Г. Здоровье человека / Э. Г. Булич, И. В. Муравов. – К. : Олимпийская литература, 2003. – 423 с.
104. Бутин И. М. Дифференцированное обучение на уроках лыжной подготовки / И. М. Бутин // Физ. культура в школе. – 1991. – № 11. – С.12.
105. Бутузов И. Г. Дифференцированное обучение – важное дидактическое средство эффективного обучения школьников. М. : Педагогика, 1968. – 140 с.
106. Бююль А. SPSS : искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / А. Бююль, П. Цефель. – СПб. : ООО «ДиаСофтЮП», 2001. – 608 с.
107. Вайнбаум Я. С. Гигиена физического воспитания и спорта : учеб. пособие / Я. С. Вайнбаум, В. И. Коваль, Т. А. Родионова. – М. : Академия, 2003. – 240 с.
108. Вайнбаум Я. С. Физические упражнения и здоровье школьников / Я. С. Вайнбаум // Физическая культура в школе. – 1993. – № 3. – С. 59–64.

109. Васьков Ю. В. Концептуальні основи удосконалення програм з фізичного виховання для загальноосвітніх шкіл / Ю. В. Васьков. – К. : Теорія та методика фізичного виховання, 2006. – № 2. – С. 31–33.
110. Васьков Ю. В. Система фізичного виховання молодших школярів / Ю. В. Васьков. – Х. : Вид-во Ранок, 2009. – 224 с.
111. Васьков Ю. В. Теорія і методологія дидактичних основ фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах : монографія / Ю. В. Васьков. – Харків : Ранок, 2011. – 392 с.
112. Ведмеденко Б. Ф. Теорія та методика виховання інтересу в учнів до занять фізичною культурою : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.07 / Борис Федорович Ведмеденко. – К., 2005. – 514 с.
113. Веллиев А. Работа с отстающими / А. Веллиев // Физ. культура в школе. – 1988. – № 10. – С. 63.
114. Веселова В. В. Диференціація фізичного виховання школярів 11–14 років, які проживають у різних зонах радіаційного забруднення б автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. В. Веселова. – К., 2001. – 21 с.
115. Виру А. А. Аэробные упражнения / А. А. Виру, Т. А. Юримяз, Т. А. Смирнова. – М. : ФиС, 1988. – 134 с.
116. Властовский В. Г. Акселерация роста и развития детей. Эпохальная и внутригрупповая изменчивость / В. Г. Властовский. – М. : МГУ, 1976. – 216 с.
117. Властовский В. Г. Типология физического развития в свете акселерации роста и развития поколений. // автореф. дис. докт. биол. наук. – М. : 1971. – 21 с.
118. Вовченко І. І. Програмування занять з оздоровчої ходьби для дітей молодшого шкільного віку з різним рівнем фізичного стану : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична

культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. І. Вовченко. – К. : 2003. – 16 с.

119. Войтенко С. Новітні технології у фізичному вихованні : деякі шляхи удосконалення навчального процесу з фізичного виховання у вищих навчальних закладах / С. Войтенко, В. Льовкін, Б. Зубрицький // Молода спортивна наука України. Зб. наук. праць. – Львів : ЛДІФК, 2005. – Вип. 10. – том 1. – С. 179–184.

120. Волинець Ю. Й. Критерії оцінювання контрольних навчальних нормативів і вимог учнів 5–11 класів на уроках фізичної культури : методичні рекомендації / Ю. Й. Волинець, В. Й. Воронкова, Л. М. Довганюк. – Луцьк, 2001. – 64 с.

121. Волков В. Ю. Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе / В. Ю. Волков // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 4. – 64 с.

122. Волков Л. В. Молодший шкільний вік : виховна спрямованість занять фізичною культурою і спортом : навч. посіб. / Л. В. Волков. – К. : Освіта України, 2008. – 120 с.

123. Волков Л. В. Система управления развитием физических способностей детей школьного возраста в процессе занятий физической культурой и спортом : автореф. дис. ... докт. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика фізичного виховання та спортивного тренування» / Л. В. Волков. – М., 1989. – 38 с.

124. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта : учебник для студ. вузов физ. культуры и фак. физ. воспитания вузов / Леонид Викторович Волков. – К. : Олимпийская литература, 2002. – 296 с.

125. Волков Л. В. Теория спортивного отбора : способности, одаренность, талант / Л. В. Волков. – К. : Вежа, 1997. – 126 с.

126. Волков Л. В. Физические способности детей и подростков / Л. В. Волков. – К. : Здоров'я, 1981. – 116 с.

127. Волков Л. В. Фізичне виховання школярів у режимі навчального дня : Навч. посіб. / Л. В. Волков. – К. : Освіта України, 2012. – 160 с.
128. Волков Н. И. Энергетический обмен и работоспособность человека в условиях напряженной мышечной деятельности : автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. : 13.734 / Н. И. Волков. – М., 1969. – 21 с.
129. Волошин О. Р. Проблема збереження здоров'я учнів в освіті в умовах її модернізації / О. Р. Волошин // Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи. – Дрогобич : КОЛО, 2005. – С. 119–123.
130. Вопросы дифференцированного физического воспитания детей и подростков. Сб. науч. трудов. – К. : КГИФК, 1981. – 69 с.
131. Воротіна Л. І. Кандидатська дисертація : методика написання і захисту / Л. І. Воротіна, В. Є. Воротін, С. О. Гуткевич : Посібник для аспірантів і здобувачів наукового ступеня. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 76 с.
132. Выгодский Л. С. Избранные психологические исследования. М. : Педагогика, 1956. – 95 с.
133. Вяткин Б. В. Интегральная индивидуальность человека в спортивной деятельности / Б. Вяткин, Р. Ложкин. – К. : Наука в олимпийском спорте, 2002. – № 1. – С. 88–98.
134. Вяткин Б. А. Роль темперамента в спортивной деятельности / В. А. Вяткин. // Спорт в современном обществе. – М. : 2000. – С. 62–63.
135. Галай М. Д. Обґрунтування доцільності врахування особливостей тілобудови учнів на уроках фізичної культури в молодшій школі / М. Д. Галай // Вісник Чернігівського Національного педагогічного університету : Зб. наук. праць. – Чернігів : ЧНПУ, 2013. – Вип. 112. – Т. 1. – С. 83–86.
136. Гасюк І. Л. Віково-типологічні здібності дівчат 11–14 років різних соматотипів / І. Л. Гасюк, Г. А. Єдинак // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні : Зб. наук. статей. – Рівне, 2003. – Ч. 1. – С. 148–153.

137. Гасюк І. Л. Програмування оздоровчої спрямованості уроків фізичної культури для дівчат 11–14 років різних соматотипів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. Л. Гасюк. – Львів, 2003. – 23 с.
138. Глазирін І. Д. Основи диференційованого фізичного виховання : навч. посіб. / І. Д. Глазирін. – Черкаси : «Відлуння-Плюс», 2003. – 352 с.
139. Глазун Т. В. Функциональное состояние организма учащихся 1–6 классов в условиях применения вариативных образовательных и физкультурно-оздоровительных технологий : автореф. дис. ... канд. биол. наук : спец. 03.00.15 «Генетика» / Т. В. Глазун. – Краснодар, 2006. – 26 с.
140. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. – Женева : Всемирная организация здравоохранения, 2004. – 15 с.
141. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман : учебн. пособ. – М. : Высшая школа, 1972. – 367 с.
142. Голенко А. С. Соотношение компонентов физической нагрузки на уроках физической культуры / А. С. Голенко // Физ. культура в школе. – 1986. – № 6. – С. 20–21.
143. Головченко О. І. Формування мотиваційної структури підлітків середнього шкільного віку / О. І. Головченко, А. І. Кудренко // Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи. – Дрогобич : КОЛО, 2007. – С. 160–163.
144. Голубева Э. А. Введение. Дифференцированный подход к способностям и склонностям (Способности и склонности: комплексные исследования) / Под ред. Э. А. Голубевой. – М. : Просвещение, 1989. – 200 с.
145. Горбенко М. І. Ретроспективний аналіз проблеми індивідуалізації у фізичному вдосконаленні школярів / М. І. Горбенко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2005. – № 2–3. – С. 41–44.
146. Гордійчук В. І. Оптимізація фізичного стану сільських школярів у процесі факультативних занять з фізичної культури : автореф. дис. ... канд. пед. наук з фіз. вих. і спорту / В. І. Гордійчук. – Львів, 2004. – 20 с.

147. Городниченко Э. А. Взаимосвязь между уровнем развития двигательных качеств и индивидуальными темпами развития подростков / Э. А. Городниченко, С. В. Легоньков // Новые исследования по возрастной физиологии. – 2004. – № 2. – С. 40–43.

148. Горская Ю. И. Воспитание координационных способностей девочек 14–17 лет с учетом типа телосложения и уровня биологической зрелости : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04. – М. : 1992. – 23 с.

149. Грибан В. Г. Валеологія : навч. посіб. / В. Г. Грибан. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 256 с.

150. Грибовська І. Б. Оздоровча програма з фізичного виховання для вчителів фізичної культури / І. Б. Грибовська, М. В. Данилевич // Новітні медико-педагогічні технології зміцнення та збереження здоров'я учнівської молоді. – Л. : Українські технології, 2003. – С. 4–14.

151. Григорьев В. И. Социокультурная интеграция содержания неспециального физкультурного образования студентов вузов : автореф. дис. ... докт. пед. наук / Григорьев В. И. – СПб. : ГАФК, 2002. – 60 с.

152. Громбах С. М., Ужви В. Г. Комплексная оценка морфологического развития ребенка по темпам созревания и физическому состоянию // Вопросы антропологии – 1974. – вып. 47. – С. 17–23.

153. Грубник В. Л. Фізична культура. Спортивні ігри в школі / В. Л. Грубник. – Х. : Веста : Вид-во Ранок, 2008. – 288 с.

154. Губа В. Научно-методические основы индивидуализации физического воспитания в общеобразовательных учреждениях : Юбилейная научно-практическая конф., посвященная 70-летию ВНИИФК [«Физическая культура и спорт в условиях современных социально-экономических преобразований в России»] / И. Строева. – М., 2003. – С. 14–15.

155. Гужаловский А. А. Этапность развития двигательных качеств и проблема оптимизации физической подготовленности детей школьного возраста / А. А. Гужаловский // Новые исследования по возрастной физиологии. – 2004. – № 2. – С. 4–11.

156. Гулько П. Ставлення студентської молоді до фізичної культури і спорту / П. Гулько // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2003. – вип. 8. – Т. 3. – С. 83–87.
157. Гуркин, Ю. А. Гинекология подростков (Руководство для врачей). – СПб : Фолиант, 2000. – 574 с.
158. Давиденко О. В. Основи програмування фізкультурно-оздоровчих занять з дитячим контингентом / О. В. Давиденко, В. П. Семененко, Л. О. Фандікова. – Тернопіль : Астон, 2005. – 144 с.
159. Данилкович Н. М. О прорезывании постоянных зубов у детей / Н. М. Данилкович // Рост и развитие ребенка. – М., 2003. – С. 111–121.
160. Дарская С. С. Техника определения типов конституции у детей и подростков / С. С. Дарская // Оценка типов конституции у детей и подростков. – М., 1975. – С. 45–55.
161. Дегтяренко Ю. В. Теоретико-методичні особливості формування рухових якостей у дітей молодшого шкільного віку / Ю. В. Дегтяренко, В. В. Проценко // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів і студентів України : зб. наук. статей з галузі фізична культура і спорт. – Суми, 2004. – С. 6–9.
162. Державна програма розвитку фізичної культури і спорту в Україні // Інформаційний збірник Міністерства Освіти України. – 1996. – № 9. – С. 9–15.
163. Детская спортивная медицина / Под ред. С. Б. Тихвинского, С. В. Хрущёва – М. : Медицина, 1991. – 560 с.
164. Дифференциация в обучении математике / Г. В. Дорофеев, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова, В. В. Фирсов. // Математика в школе. – 1990. – № 5. – С. 15–21.
165. Дифференциация обучения в начальном звене / под ред. Ю. З. Гильбуха. – К., 1994. – 112 с.
166. Добринський В. С. Рейтингова оцінка фізичної підготовленості підлітків як засіб підвищення мотивації до систематичних

занять фізкультурою. : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. С. Добринський. – Львів, 2000. – 18 с.

167. Добринський В. Фізична активність і здоров'я дітей / В. Добринський // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. – Луцьк, 1999. – С. 336–339.

168. Добрыдин Л. Н. Дифференциация образования в общеобразовательной школе на основе индивидуальных характеристик учащихся : автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1998. – 23 с.

169. Должиков И. И. Учитель работает по своей системе / И. И. Должиков // Физ. культура в школе. – 1993. – № 5. – С. 10–18.

170. Дорожнова К. П. Роль социальных и биологических факторов в развитии ребенка. – М. : Медицина, 1983. – 160 с.

171. Дорохов Р. Н. Результаты полувекового изучения соматических особенностей и физических качеств детей и подростков / Р. Н. Дорохов // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 7. – С. 55–57.

172. Дорохов Р. Н. Соматический тип как маркер двигательных возможностей человека. Генетические маркеры в антропогенезе и медицине / Дорохов Р. Н. – Хмельницкий, 1988. – С. 104–109.

173. Дробчук Святослав, Стефанишин Наталія. Фізична культура у формуванні здорового способу життя школярів та студентів // Проблеми формування здорового способу життя молоді : Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. Студентів, магістрантів та аспірантів ; під ред. Сіренка Р. Р. – Львів : Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – С. 223–225.

174. Дубина Т. Л. Биохимические и физиологические механизмы старения / Т. Л. Дубина, Е. В. Жук. – Минск : Наука и техника. – 1979. – С. 149–159.

175. Дубогай О. Д. Інтеграція пізнавальної і рухової діяльності в системі навчання і виховання школярів / О. Д. Дубогай, Б. П. Пангелов, Н. О. Фролова, М. І. Горбенко. – К., 2001. – 151 с.

176. Дубогай О. Д. Методика фізичного виховання студентів, віднесених за станом здоров'я до спеціальної медичної групи : Навч. посіб. / О. Д. Дубогай, В. І. Завадський, Ю. О. Короп. – Луцьк : «Надстир'я». – 1995. – 217 с.

177. Дуло О. А. Оцінка фізичних можливостей та рівня фізичної підготовленості учнів молодшого і середнього шкільного віку / О. А. Дуло, К. П. Мелега, В. А. Товт // Теорія і практика фізичного виховання. – 2010. – № 1, III міжн. наук.-практ. конф. [«Здоров'я і освіта : проблеми та перспективи»], Донецьк, ДонНУ, 2010. – С. 46–51.

178. Дутчак М. В. Концепція гуманізації масового спорту в Україні // IX Міжнародний конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх» : Тези доповідей. – К. : Олімпійська література, 2005. – С. 563.

179. Дутчак М. В. Спорт для всіх : можливості, проблеми та здобутки // Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи : монографія / М. В. Дутчак. – Дрогобич : Коло, 2007. – с. 180–186.

180. Дьяконов В. В. Развитие выносливости, быстроты и силы у школьников и их воспитание на уроках физической культуры в 5 классах : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / В. В. Дьяконов. – М., 2002. – 23 с.

181. Дьяченко О. В. Для оптимизации содержания обучения / О. В. Дьяченко // Физ. культура в школе. – 1983. – № 2. – С. 19–22.

182. Единак Г. А. Индивидуализация процесса развития двигательных способностей юношей 15–17 лет разных соматических типов на уроках физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук спец. : 13.00.04. – М., 1990. – 17 с.

183. Елагина Н. Л. Дифференцированный подход к девочкам-подросткам, учащимся VI класса при развитии двигательных качеств на уроках физической культуры / Н. Л. Елагина. – М., 1990. – 21 с.
184. Ермаков В. А. Проблемные вопросы индивидуализации физического воспитания и пути их решения в теории и практике обучения / Принципы индивидуализации физического воспитания учащейся молодежи : Тульский государственный пед. институт, 1994. – С. 11–18.
185. Ермаков В. А. Теория и технология дифференцированного физического воспитания детей и учащейся молодежи : автореф. дис. ... докт. пед. наук. : 13.00.04. – Тернопіль, 1996. – 41 с.
186. Ермаков В. А. Теория и технология дифференцированного физического воспитания детей и учащейся молодежи : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / В. А. Ермаков. – Тернополь, 1996. – 41 с.
187. Єдинак Г. А. Генетичні маркери і сучасні тенденції фізичного виховання / Г. А. Єдинак. – Х. : Слобожанський науково-спортивний вісник, 2001. – № 4. – С. 91–94.
188. Єдинак Г. Організаційно-методичні основи педагогічного управління фізичним потенціалом школярів / Г. Єдинак // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. – Львів : Українські технології, 2003. – Т. 2, Вип. 7. – С. 133–138.
189. Жданова А. Г. Изучение состава тела и его значение в спортивной антропологии / А. Г. Жданова // Вопросы антропологии. – 2007, Вып. 37. – С. 17–25.
190. Зайцева В. А. Методология индивидуального подхода в оздоровительной физической культуре. На основе современных информационных технологий : автореф. дис. ... докт. биол. наук / В. А. Зайцева. – М., 1995. – 41 с.

191. Закон України «Про освіту» від 23.05.1991 № 1060 – XII [Електронний ресурс] / Режим доступу до журналу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1060-12> (дата звернення : 15.03.11). – Назва з екрана.
192. Закон України «Про фізичну культуру і спорт» за станом на 20 січня 2010 р. / Верх. Рада України. – К. : Парлам. вид-во, 2010. – 25 [2] с. – (Серія «Закони України»).
193. Здоровье – 21 : Основы политики достижения здоровья для всех в Европейском регионе ВОЗ. – Копенгаген : Европейское региональное бюро ВОЗ, 1999. – 311 с.
194. Здоровье подростков : Руководство для врачей / под ред. О. В. Шараповой. – СПб, 2007. – 436 с.
195. Зубаль М. В. Розвиток і вдосконалення фізичних якостей хлопців 7–17 років різних соматотипів : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фіз. вих. різних груп населення» / М. В. Зубаль. – Львів, 2009. – 19 с.
196. Иващенко Л. Я. Программирование занятий оздоровительным фитнесом / Л. Я. Иващенко. А. Л. Благий, Ю. А. Усачёв. – К. : Наук. світ, 2008. – 198 с.
197. Иващенко Л. Я. Содержание различных видов физкультурно-оздоровительных занятий / Л. Я. Иващенко, А. Л. Благий. – К., 2003. – Т. 2. – С. 213–224.
198. Ивчатова Т. В. Двигательная активность и здоровье человека / Т. В. Ивчатова. – К. : Науковий світ, 2011. – 286 с.
199. Изаак С. И. Статистические модели дифференцированной оценки двигательных возможностей детей и молодежи : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. – М., 1997. – 21 с.
200. Ильин А. В. Формирование эмоциональной сферы подростка в процессе физического воспитания в школе : учеб. пособ. / А. В. Ильин. – К. : Знание, 1985. – 34 с.

201. Индивидуализация обучения / Педагогическая энциклопедия. – Т. 11. – М., 1965. – С. 201–203.
202. Индивидуальный подход к детям / Педагогическая энциклопедия. – Т. 11. – М., 1965. – С. 209–213
203. Иванов В. І. Варіанти організації та підвищення ефективності навчальних занять / В. Иванов, О. Будаєвський. – Х. : ХХПІ, 2000. – № 5. – С. 15–19. (Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С. С.)
204. Иванова Л. І. Теорія і методика оздоровчої фізичної культури : [навч. посібник] / Л. І. Иванова, С. Ю. Путров, Р. П. Карпюк. – К. : ТОВ «Козарі», 2010. – 276 с.
205. Іваськів Б. К. Сучасний погляд на індивідуалізацію фізичного виховання школярів / Б. К. Іваськів, М. В. Божик, О. С. Сабіров // Слобожанський науково-спортивний вісник : зб. наук. статей / ХДАФК. – Харків, 2006. – Вип. 10. – С. 57–58.
206. Інтеграція пізнавальної і рухової діяльності в системі навчання і виховання школярів / Дубогай О. Д., Пангелов Б. П., Фролова Н. О., Горбенко М. І. – К. : Оріяни, 2001. – 152 с.
207. Калинина В. М., Панкин В. Ф. Математическая статистика : учебник. – М. : Высшая школа, 2001. – 336 с.
208. Калмыкова З. И. Психологические принципы развивающего обучения. М. : Знание, 1979. – 48 с.
209. Каменцер М. Г. Урок после урока / М. Г. Каменцер. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 105 с.
210. Кандидатська дисертація : принципи, методи, техніка, технологія : Навч. посіб. для аспірантів / Скл. С. С. Єрмаков. – Х. : ХХТЦ, 1998. – 96 с.
211. Капланский В. Е. Метод опережающего обучения на уроках лыжной подготовки / В. Е. Капланский // Физ. культура в школе. – 1989. – № 12. – С.11–13.

212. Карпеев А. Г. Двигательная координация человека в спортивных упражнениях баллистического типа : учеб. пособ. / А. Г. Карпеев. – Омск : СибГАФК, 1998. – 322 с.

213. Карр Ф. Акушерство, гинекология и здоровье женщин / Ф. Карр, Х. Рициотти, К. Фройнд и др. / под общ. ред. В. И. Прилепской. – М. : Медпресс-информ, 2005. – 175 с.

214. Кирсанов А. А. Индивидуализация учебной деятельности школьников. – Казань : Тат. кн. изд-во, 1980. – 207 с.

215. Кирсанов А. А. Педагогические основы индивидуализации учебной деятельности учащихся : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04. – Л., 1983, – 41 с.

216. Коваленко Т. Г. Социально-биологические основы физической культуры. Уч. пособие / Т. Г. Коваленко. – Волгоград, 2000. – 224 с. – (Волгоград, гос. ун-тет).

217. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв : Навч. посіб. – 2-е вид., перероб. і доп. – К. : Вид-во «Професіонал», 2004. – 208 с.

218. Когут І. А. Руховий режим і фізичний стан дітей 6–7 років, які навчаються у школах різного типу : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. А. Когут. – К., 2006. – 25 с.

219. Коджаспиров Ю. Г. Физическое воспитание молодых протестантов / Ю. Г. Коджаспиров // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2000. – № 3. – С. 2–12.

220. Козібрда Л. В. Організаційно-методичні аспекти фізичного виховання дітей старшого дошкільного віку з відхиленнями у стані здоров'я : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Л. В. Козібрда. – Львів, 2006. – 19 с.

221. Козленко Н. А. О привитии школьникам потребности в физическом совершенствовании / Н. А. Козленко // Физ. культура в школе. – 1984. – № 5. – С. 26–29.
222. Коколина В. Ф. Гинекологическая эндокринология детей и подростков. – М. : Мединформагентство, 2001. – 286 с.
223. Колос В. М. Оздоровительная физическая культура учащихся и студентов / В. М. Колос. – Мн. : БГУИР, 2001. – С. 7–11.
224. Колчинская А. З. Кислородные режимы организма ребенка и подростка. – К. : Наукова думка, 1993. – 320 с.
225. Комков А. Г. Организационно-педагогическая технология формирования физической активности школьников / А. Комков, Е. Кириллова. – М. : Физическая культура в школе. – 2002. – № 1. – С. 2–4.
226. Конох А. П. Профілактика травматизму у молодших школярів засобами фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / А. П. Конох. – К., 2000. – 19 с.
227. Конституция и физическое здоровье человека / Сонькин В. Д., Зайцева В. В., Куличевский Д. В. и др. // Физическая культура индивида : сб. науч. тр. / Под общ. ред В. Д. Сонькина. – М., 1994. – С. 6–20.
228. Концепція Загальнодержавної програми «Здоров'я – 2020 : український вимір» : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 жовтня 2011 р. № 1164 – р. [Електронний ресурс] / Режим доступу : [http : // zakon 4. rada. gov. ua / laws / show / 1064 – 2011 р.](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1064-2011) (дата звернення : 12.11.11). – Назва з екрана.
229. Концепція Загальнодержавної цільової соціальної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2012–2016 роки / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 серпня 2011 р. № 828–р.
230. Концепція фізичного виховання в системі освіти України // Фізичне виховання в школі. – 1998. – № 2. – С. 2–7.

231. Кончин Н. С. Физиологические основы физического воспитания в связи с индивидуальными особенностями организма : автореф. дис. ... докт. мед. наук. – М., 1990. – 51 с.

232. Корнеева Т. В. Для школьников с низким уровнем физической подготовленности / Т. В. Корнеева // Физ. культура в школе. – 1988. – № 9. – С. 45.

233. Короткова Е. А. Дифференциация физкультурного образования учащихся основной общей школы : учеб. пособ. / Е. А. Короткова, И. И. Сулейманов. – Тюмень, 1997. – 47 с.

234. Корытов О. Н. При балльной системе оценки успеваемости / О. Н. Корытов // Физ. культура в школе. – 1995. – № 6. – С. 12.

235. Коханець П. П. Формування фізичних і вольових здібностей у дітей молодшого шкільного віку в процесі спрямованої фізичної підготовки : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / П. П. Коханець. – Львів, 2006. – 20 с.

236. Кравчук Я. І. Методика диференційованого підходу до навчання фізичної культури учнів початкової школи : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я)» / Я. І. Кравчук. – Луцьк, 2010. – 19 с.

237. Кротов Г. В. Диференційоване програмування розвитку рухових здібностей дівчат початкової школи з урахуванням соматотипу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання» / Г. В. Кротов. – К., 2010. – 21 с.

238. Кротов Г. В. Диференційований підхід до програмування розвитку рухових здібностей у дівчаток початкової школи : матеріали наук. конференц. / Г. В. Кротов // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Серія 5. – Вип. 14. – К., 2009. – С. 110–113.

239. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : Навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. – К. : Олімпійська література, 2011. – 224 с.

240. Круцевич Т. Ю. Методичні рекомендації для визначення фізичної підготовленості школярів методом індексів (для вчителів фізичної культури) / Т. Ю. Круцевич. – К. : Наук. світ, 2006. – 26 с.

241. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания / Т. Ю. Круцевич. – К. : Олимпийская литература, 1999. – 232 с.

242. Круцевич Т. Ю. Модельно-целевые характеристики физического состояния в системе программирования физкультурно-оздоровительных занятий с подростками. // Наука в олимпийском спорте, 2002. – № 1. – С. 23–29.

243. Круцевич Т. Ю. Принципи побудови занять у процесі фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич // Теорія і практика фізичного виховання. – 2010. – № 1, III міжн. наук.-практ. конф. [«Здоров'я і освіта : проблеми та перспективи»], Донецьк, ДонНУ, 2010. – С. 91–96.

244. Круцевич Т. Ю. Рациональные тренирующие режимы для подростков с различными типологическими особенностями ВНД / Т. Ю. Круцевич. Х. : ХДАДМ (ХХІІІ). – 2000. – № 20. – С. 19–26. (Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. під ред. С. С. Єрмакова).

245. Круцевич Т. Ю. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення : навч. посібник / Г. В. Безверхня. – К. : Олімп. л-ра, 2010. – 248 с.

246. Круцевич Т. Ю. Совершенствование программно-нормативных основ физического воспитания школьников : VIII Междунар. науч. конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех» / Т. Ю. Круцевич. – Алма-Аты, 2004. – Т. 1. – С. 31–35.

247. Круцевич Т. Ю. Управление физическим состоянием подростков в системе физического воспитания : дис. докт. наук по

фізическому вихованню і спорту : 24.00.02 / Круцевич Татьяна Юрьевна. – К., 2000. – 510 с.

248. Крушельницька В. О. Методологія та організація наукових досліджень / В. О. Крушельницька : Навч. посіб. – К. : Кондор, 2003. – 192 с.

249. Крылова Л. М. Повышая эффективность урока / Л. М. Крылова // Физ. культура в школе. – 1986. – № 1. – С. 13.

250. Ксензова Г. Ю. Перспективные школьные технологии: учеб.-метод. пособие Г. Ю. Ксензова. – М. : Педагогическое общество России, 2000. – 224 с.

251. Кузнецова Т. Д. Возрастные особенности дыхания детей и подростков / Т. Д. Кузнецова. – М. : Медицина, 2006. – 128 с.

252. Куликов В. М. Научно-методические аспекты организации физического воспитания школьников / В. Куликов, В. Тарасов. – Минск : БГУФК, 2006. – вып. 6. – С. 395–400.

253. Курамшин Ю. Ф. Педагогічний процес у сфері фізичного виховання / Ю. Ф. Курамшин // Теорія і методика фізичного виховання : удвох томах. – Т. 1. – К. : Олімпійська література, 2008. – С. 46–68.

254. Куриш В. Оцінювання навчальних досягнень учнів середньої школи з предмету «Фізична культура» / В. Куриш, М. Лук'янченко, М. Щербей. – Дрогобич : Коло, 2004. – 144 с.

255. Куц А. С. Модельные показатели физического развития и двигательной подготовленности населения центральной зоны Украины / А. С. Куц. – К. : Искра, 1994. – 253 с.

256. Куц А. С. Организационно-методические основы физкультурно-оздоровительной работы со школьниками, проживающими в условиях повышенной радиоактивности : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика фізичного виховання та спортивного тренування» / А. С. Куц – К., 1997. – 38 с.

257. Лавринів Христина, Павлишин Оксана, Хома Світлана. Зацікавленість підлітків до занять фізичною культурою // Проблеми

формування здорового способу життя молоді : Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. Студентів, магістрантів та аспірантів ; під ред. Сіренка Р. Р. – Львів : Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013.– С. 90–92.

258. Лапицкая Е. М. Типологический подход в физическом воспитании детей. / Е. М. Лапицкая, М. В. Антропова // Физическая культура в школе. – 2010. – № 2. – С. 19–23.

259. Лемаев С. В. Особенности развития и функциональной дееспособности школьников / С. В. Лемаев // Тезисы 5-й науч. конф. по физ. воспит. детей и подростков. – М., 2002. – С. 333–334.

260. Леонова В. А. Дифференцированный подход к выбору методов совершенствования двигательных качеств школьников / В. А. Леонова, А. С. Куц : матеріали II Міжнародної наук.-практ. конф. [«Фізична культура, спорт та здоров'я нації»], Вінниця, 5–7 листопада 1996 р. / Міністерство освіти і науки України, Вінницький державний педагогічний університет ім. Михайла Коцюбинського – Вінниця, 1996. – С. 118–123.

261. Лещенко Г. А. Формування позитивної мотивації школярів до систематичних занять фізичними вправами : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.09 «Теорія навчання» / Г. А. Лещенко. – К., 2001. – 18 с.

262. Лизогуб В. С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини : автореф. дис. ... докт. біол. наук : спец. 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» / В. С. Лизогуб. – К., 2001. – 29 с.

263. Лисицин Ю. П., Комаров Ю. М. Факторы риска // Руководство по социальной гигиене и организации здравоохранения / Под ред. Ю. П. Лисицина. Т. 1. – М. : Медицина, 1987. – С. 148–200.

264. Лисяк В. М. Формування інтересу до занять фізичною культурою та спортом у школярів 6–11 класів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / В. М. Лисяк. – Х., 2006. – 19 с.

265. Литвинов Е. Н. Методика физического воспитания учащихся 1–4 классов : пособие для учителя / Е. Н. Литвинов, Г. И. Погадаев, Т. Ю. Торочкова, Р. Я. Шитова. – М. : Просвещение, 1997. – 80 с.

266. Лісовський Б. Корекція функціонального стану кардіореспіраторної системи студентів в умовах аеробно-анаеробного та психофізичного тренування / О. Лісовський // Молода спортивна наука України. Збірник наук. праць. – Львів : ЛДІФК, 2006. – Вип. 10. – Т. 4. – С. 307–310.

267. Луговиков В. Б. Определяя нагрузки на уроках физической культуры / В. Б. Луговиков // Физ. культура в школе. – 1989. – № 5. – С. 15–17.

268. Лукьяненко В. П. Об одной вековой дискуссии / В. П. Лукьяненко // Физическая культура в школе. – 2007. – № 3. – С. 12–14.

269. Лях В. И. Методы и критерии оценки координационных способностей школьников / В. И. Лях // Физическая культура в школе. – 1988. – № 6. – С. 11–12.

270. Лях В. И. Обзор концепций, определяющих физическое воспитание общеобразовательной школы: состояние, перспективы и пути реорганизации / В. И. Лях, Ю. А. Копылов, М. В. Малыгина // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 9. – С. 49–51.

271. Магльований А. В. Формування інформаційного поля здоров'я людини / А. В. Магльований, О. Б. Кунинець // Адаптаційні можливості дітей та молоді : VII (XI) міжнар. наук.-прак. конф. ; Одеса 17–19 вересня 2008 р. / під ред. А. І. Босенка. – Одеса : ПДПУ ім. К. Д. Ушинського, 2008. – С. 287–295.

272. Майструк В. В. Гіпокінезія в контексті сучасного формування суспільства / В. В. Майструк // Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи. – Дрогобич : КОЛО, 2007. – С. 83–87.

273. Маковкіна Ю. А. Оцінка стану здоров'я та адаптаційних можливостей у дітей молодшого шкільного віку з урахуванням

індивідуально-типологічних характеристик організму : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Ю. А. Маковкіна. – К., 2006. – 29 с.

274. Максименко А. М. Інформаційні технології і теоретико-ймовірні основи наукових досліджень у галузі фізичної культури і спорту / А. Максименко, В. А. Шанін. – Львів : НВФ «Українські технології», 2004. – Т. 4. – С. 227–229.

275. Максименко А. М. Основы теории и методики физической культуры : учеб. пособ. для студентов вузов физич. культуры / А. М. Максименко. – М., 2001. – 287 с.

276. Максименко А. М. Теория и методика физической культуры / А. М. Максименко. – М. : Физическая культура, 2005. – 390 с.

277. Малахова Ж. В. Систематизация критериев диагностики врачебно-педагогического контроля студентов специальной медицинской группы в учебном процессе медицинского вуза / Ж. В. Малахова, Н. И. Соколова // Теорія і методика фізичного виховання. – Донецьк : ДНУ, 2009. – № 2. – С. 147–153.

278. Мальцев А. А. Изучение мотивации к занятиям физической культурой и спортом юношей 10–11 классов с целью оптимизации процесса физической подготовки в начальный период обучения / А. А. Мальцев, Ю. А. Бородин // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць / за ред. С. С. Єрмакова. – 2002. – № 19. – С. 88–98.

279. Маляренко І. В. Іридодіагностика розвитку рухових здібностей людини : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. В. Маляренко. – К., 2001. – 20 с.

280. Маринич В. Л. Інноваційні підходи в організаційному забезпеченні фізкультурно-оздоровчої роботи у позашкільних навчальних

зкладах : дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02 / В. Л. Маринич – К., 2014. – 289 с.

281. Мартиросов Э. Г. Морфологический статус и спортивная специализация / Э. Г. Мартиросов // Спорт в современном обществе. – М. : ФиС, 1980. – 306 с.

282. Масляк І. П. Зміна рівня фізичної підготовленості молодших школярів під впливом спеціальних вправ, спрямованих на покращення функціонального стану аналізаторів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. П. Масляк. – Львів, 2007. – 22 с.

283. Матвеев А. П. Методика физического воспитания с основами теории / А. П. Матвеев, С. Б. Мельников. – М. : Просвещение, 1991. – 191 с.

284. Мацкевич В. Полемические заметки об образовании / В. Мацкевич. – М., 1993. – 130 с.

285. Мацкевич Н. М. Формування готовності майбутніх учителів початкової школи до роботи з фізичного виховання : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Н. М. Мацкевич. – Рівне, 2001. – 21 с.

286. Медведев В. Л. Гинекология подростков. Особенности организма девушек-подростков / В. Л. Медведев, Ю. А. Гуркин // Гинекология подростков. – СПб : Фолиант, 2000. – С. 31–57.

287. Меерсон Ф. З. Адаптация, стресс и профилактика / Ф. З. Меерсон. – М. : Наука, 1991. – 278 с.

288. Менхин Ю. В. Физическое воспитание : теория, методика, практика – М. : СпортАкадемПресс, Физкультура и Спорт, 2006. – 312 с.

289. Меркурис И. А. Ишмухамедов М. Г. К вопросу о дифференцированном подходе к физическому воспитанию учащихся на уроках физической культуры // Теория и практика физ. культуры, 1984. – № 10. – 34-35.

290. Мерлин В. С. Некоторые методики исследования силы возбуждательного процесса / В. С. Мерлин, Э. И. Маствилискер // Вопросы психологии. – 2001, № 6. – С. 37–41.

291. Методика фізичного виховання учнів 1–11 класів : навчальний посібник / М. Д. Зубалій, В. І. Мудрик, О. І. Остапенко, Є. В. Столітенко, М. В. Тимчик, А. І. Шинкарук. – К., 2011. – 216 с.

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

293. Минаев В. Н. Основы методики физического воспитания школьников / В. Н. Минаев, Б. М. Шиян. – М. : Просвещение, 1989. – 222 с.

294. Митчик О. П. Індивідуалізація фізичного виховання підлітків у загальноосвітній школі : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О. П. Митчик. – Львів, 2002. – 19 с.

295. Михайлов В. М. Вариабельность ритма сердца : опыт практического применения метода / В. М. Михайлов. – Иваново : Ивановская гос. мед. академия, 2000. – 200 с.

296. Михайлова Н. Д. Варіаційні ряди. Основні поняття теорії ймовірностей : метод. реком. / Н. Д. Михайлова. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2008. – 49 с.

297. Михайлова Н. Д. Застосування методу статистичної перевірки статистичних гіпотез у фізичній культурі : навч.-метод. посіб. / Н. Д. Михайлова. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – 85 с.

298. Михайлова Н. Д., Спортивна метрологія : метод. реком. / Н. Д. Михайлова, О. П. Питомець. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. – 58 с.

299. Мищенко В. С. Изменение дыхания у подростков и юношей под влиянием спортивной тренировки : автореф. дис. ... канд. биол. наук. – К., 1969. – 24 с.

300. Мірошніченко В. М. Застосування фізичних тренувань різного спрямування для вдосконалення фізичного здоров'я дівчат з урахуванням соматотипу : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту. – Львів, 2008. – 18 с.

301. Молнар М. В. Формування програмно-методичного забезпечення фізичного виховання у молодшій школі з урахуванням регіонального компоненту освіти (на прикладі Закарпатської області) : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / М. В. Молнар. – Луцьк. – 2000. – 20 с.

302. Монахов В. М. Дифференциация в средней школе / В. М. Монахов, В. А. Орлов, В. В. Фирсов // Советская педагогика. – 1990. – № 8. – С. 42–47.

303. Моргун В. Ф. Інтедифія освіти. Курс лекцій. – Полтава, 1996. – 84 с.

304. Москаленко Н. В. Інноваційні технології у фізичному вихованні школярів : навч. посіб. / Н. В. Москаленко, І. В. Степанова, О. О. Власюк, О. В. Шиян. – Дніпропетровськ : Інновація, 2011. – 238 с.

305. Москаленко Н. В. Інтегровані уроки в системі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку : метод. реком. / Н. В. Москаленко, Н. М. Ломако. – Дніпропетровськ, 2003. – 66 с.

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

307. Москаленко Н. В. Фізичне виховання молодших школярів : монографія / Н. В. Москаленко. – Дніпропетровськ, Інновація, 2007. міжн. наук.-практ. конф. [«Здоров'я і освіта : проблеми та перспективи»], Донецьк, ДонНУ, 2010. С. – 254 с.

308. Муравов И. В. Медико-биологические предпосылки дифференцированного физического воспитания молодежи на разных этапах возрастного развития // Вопросы дифференцированного физического воспитания детей и подростков. – К., 1981. – С. 12–18.

309. Мурачковский Н. И. Психические аспекты организации дифференцированных форм работы на уроке // Советская педагогика, 1983. – № 10. – С. 35–40.

310. Мурза В. П. Спортивна медицина: навч. посіб. / В. П. Мурза, О. А. Архіпов, М. Ф. Хорошуха. – К.: Університет «Україна», 2007. – 249 с.

311. Мусіхіна І. Г. Фізична культура. 5–6 класи. Розробки уроків / І. Г. Мусіхіна, О. В. Гноїнська. – Х.: Веста: Вид-во Ранок, 2008. – 320 с.

312. Навроцький Е. М. Програмування засобів і методів фізичного виховання юнаків 16–17 років, які проживають на території радіаційного забруднення: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Е. М. Навроцький. – Луцьк, 2000. – 21 с.

313. Наскальний В. Проблеми фізичної працездатності студентів вищих навчальних закладів / Наскальний В., Костенко О., Бочарова В. // Молода спортивна наука України. Збірник наук. праць. – Львів: ЛДІФК, 2006. – Вип. 10. – Т. 1. – С. 243–246.

314. Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту. – К.: Держкомспорт України, 2004. – 16 с.

315. Несп'як Володимир. Фізичне виховання в системі всебічного гармонійного розвитку особистості // Проблеми формування здорового способу життя молоді: Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, магістрантів та аспірантів / під ред. Сіренка Р. Р. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – С. 232–234.

316. Никитюк Б. А. Современное состояние учения о конституции детей и подростков / Б. А. Никитюк, С. С. Дарская // Оценка типов конституции у детей и подростков. – М., 1975. – С. 13–29.

317. Носко М. О. Теоретичні та методичні основи формування рухової функції у молоді під час занять фізичною культурою та спортом : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.09 / М. О. Носко. – К., 2003. – 53 с.

318. Носова Р. М. Индивидуально-дифференцированный подход в физическом воспитании студентов I–IV курсов технического вуза : автореф. дис. На соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры» / Р. М. Носова. – М., 1998. – 24 с.

319. Огниста К. М. Педагогічні умови формування фізичної культури першокласників : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / К. М. Огниста. – Львів, 2003. – 22 с.

320. Окопний А. М. Фізичне виховання в спадщині українських педагогів (друга половина XIX – перша половина XX століття): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фіз. вих.: спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / А. М. Окопний. – Львів, 2001. – 19 с.

321. Онишків З. М. Диференціація підготовки до засвоєння нового матеріалу // Початкова школа, 1989. – № 8. – С. 35.

322. Опря А. Т. Статистика. Математична статистика. Теорія статистики. / А. Т. Опря : Навч. посіб. – К. : Центр навч. літератури, 2005. – 472 с.

323. Осколкова З. А. Управление физическим состоянием школьников 12–15 лет в процессе физического воспитания : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. – М., 2000. – 18 с.

324. Основные формы физического воспитания развитых капиталистических стран // Анализ программ школьного физического

воспитания в развитых капиталистических странах. (Обзорная информация). – М. : ГК СССР по физ. культуре и спорту. ВНИИФК, 1986. – С. 20.

325. Оценка вариабельности ритма сердца и электрофизиологических свойств миокарда у больных с острым коронарным синдромом без элевации сегмента ST : значение для определения ближайшего и отдаленного прогноза / А. Н. Пархоменко, Я. М. Лутай, А. В. Шумаков // Український кардіологічний журнал. – 2003. – № 1. – С. 15–23.

326. Оценка вегетативного управления сердцем на основе спектрального анализа вариабельности сердечного ритма / А. Р. Киселев, В. Ф. Киричук, В. И. Гриднев, О. М. Колижирина // Физиология человека. – 2005. – Т. 31. – № 6. – С. 37–43.

327. Павлишин О. Ф. Використання засобів фізичної культури для зміцнення здоров'я студентів спеціальних медичних груп і підвищення їх адаптаційних можливостей / О. Ф. Павлишин, І. В. Козак, І. В. Савка // Збірник наук. праць «Фізична культура, спорт та здоров'я нації». – Вінниця, 2011. – С. 278–283.

328. Панкратов Н. С. Влияние оздоровительной физической культуры на функциональное состояние организма человека // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – Серія 15. – Науково-пед. проблеми фізичної культури. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 13(40). – С. 140–144.

329. Папуша В. Г. Методика фізичного виховання школярів : форми, зміст, організація / В. Г. Папуша. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2006. – 192 с.

330. Пат. № 43246 Україна, МКІ А61В5/00. Спосіб донозологічної діагностики у дітей препубертатного віку / Г. В. Коробейніков, Л. Г. Коробейнікова, Л. М. Козак (Україна). – Заявл. 26.04.2001 ; Опубл. 15.11.2011, бюл. № 10. – 3 с.

331. Педагогическая энциклопедия : В 2-х т. / Под ред. И. А. Каирова, Ф. Н. Петрова. – М. : Советская энциклопедия, 1964. – Т. 1. – С. 832.
332. Педагогическая энциклопедия : В 2-х т. / Под ред. И. А. Каирова, Ф. Н. Петрова. – М. : Советская энциклопедия, 1964. – Т.2. – С. 912.
333. Петренко И. И. Методическая неделя / И. И. Петренко // Физ. культура в школе. – 1991. – № 6. – С. 20–21.
334. Петровская Т. В. Дифференцированное физическое воспитание учащихся младшего и среднего школьного возраста / Т. В. Петровская. – К. : РУМІ, 1989. – 19 с.
335. Петровский В. В. Биологическое, индивидуальное и социальное в сфере физической культуры : метод. рекоменд. / В. В. Петровский, В. Д. Полищук. – К. : КГИФК, 1992. – 16 с.
336. Петровский В. В. Кибернетика и спорт / В. В. Петровский. – К. : Здоров'я, 1972. – 112 с.
337. Пивовар А. А. Поєднаний розвиток фізичних і пізнавальних здібностей дітей 5 і 6 років у процесі фізичного виховання : : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / А. А. Пивовар. – Львів, 2005. – 20 с.
338. Пикалюк В. Особливості електричної активності серця у підлітків і дорослих під впливом агроантропогенного фактора / В. Пикалюк, О. Усова, О. Ліщук // Спортивна медицина, лікувальна фізична культура і фізична реабілітація : зб. наук. праць ВНУ ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2008. – Т. 3. – С. 117–121.
339. Пилипей Л. П. Теоретико-методичні основи професійно-прикладної фізичної підготовки студентів вищих навчальних закладів : автореф. ... дис. докт. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична

культура, фізичне виховання різних груп населення» / Л. П. Пилипей. – К., 2011. – 24 с.

340. Пирогова Е. А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Е. А. Пирогова, Л. Я. Иващенко, Н. П. Страпко. – К. : Здоров'я, 1986. – 154 с.

341. Пісоцька Вікторія, Заїка Роман. Обґрунтування ефективності занять руховою активністю та спортом для покращення психофізіологічного стану організму // Проблеми формування здорового способу життя молоді : Матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. Студентів, магістрантів та аспірантів ; під ред. Сіренка Р. Р. – Львів : Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – С. 67–71.

342. Платонов В. Н. Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. – К. : Здоров'я, 1988. – 216 с.

343. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

344. Платонов К. К. Индивидуальность человека как иерархия его системных качеств // Индивидуальные особенности психического и соматического развития и их роль в управлении деятельностью человека. – Пермь, 1982. – С. 106.

345. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Тестові завдання з загальної фізіології людини і фізіологічних основ фізичного виховання школярів : [навч. посібник]. – Кам'янець-Подільський : КПДПУ, 2003. – 176 с.

346. Полулях А. Формування здорового способу життя школярів засобами фізичного виховання в умовах ступеневої освіти / А. Полулях // Фізичне виховання в школі. – 2002. – №4. – С. 35–38.

347. Поляков М. И. На уроке челночный бег / М. И. Поляков // Физ. культура в школе. – 1990. – № 7. – С. 18–21.

348. Поляков М. И. С каждым работаю индивидуально / М. И. Поляков // Физ. культура в школе. – 1989. – № 5. – С. 18–21.

349. Пономаренко И. А. Как приобрести крепкое здоровье и сохранить его на долгие годы / И. А. Пономаренко. – Днепропетровск : Дніпро-ВАЛ, 2001. – 399 с.

350. Приймак С. Г. Моделювання параметрів фізичної підготовленості підлітків у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. Г. Приймак. – Львів, 2003. – 19 с.

351. Приймаков О. О. Структурно-функціональна організація взаємодії організму при регулюванні пози і руху людини : автореф. дис. ...докт. біол наук : спец. 14.03.25 «Біологічна і медична кібернетика та інформатика» / О. О. Приймаков. – К., 1995. – 30 с.

352. Присяжнюк С. І. Використання здоров'язбережних технологій у фізичному вихованні студентів спеціального медичного відділення. Теорія та практика / С. І. Присяжнюк : монографія. – К. : КОМПРИНТ, 2012. – 464 с.

353. Присяжнюк С. І. Дослідження рівня фізичної підготовленості студентів-першокурсників Національного аграрного університету / С. І. Присяжнюк // Фізичне виховання в школі. – 2005. – № 2. – С. 49–52.

354. Присяжнюк С. І. Зміцнення здоров'я та фізичної підготовленості студентів в умовах малих доз радіаційного забруднення / С. І. Присяжнюк, Г. П. Грибан, В. П. Краснов, Ф. Г. Опанасюк. – К. : Аграрна освіта, 2005. – 113 с.

355. Присяжнюк С. І. Критерії визначення біологічного віку, самооцінки здоров'я і патологічного індексу студентів НАУ / С. І. Присяжнюк // Фізичне виховання в школі. – 2007. – № 4. – С. 52–56.

356. Присяжнюк С. І. Організація і проведення практичних занять з фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення в умовах природного середовища : Методичні рекомендації / С. І. Присяжнюк, О. В. Довгич, А. В. Домашенко, Н. І. Міцкевич. – К. : НУХТ, 2005. – 49 с.

357. Присяжнюк С. І. Розвиток фізичних якостей учнів початкових класів загальноосвітньої школи (на прикладі сили і витривалості) : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. І. Присяжнюк. – Львів, 2001. – 17 с.

358. Програма з фізичної культури для учнів загальноосвітніх шкіл (укл. В. Г. Ареф'єв, Л. М. Білоус, Г. В. Воробей та ін.). – К. : РНМК заг. сер. пед. освіти, 1992. – 36 с.

359. Проектування системи моніторингу фізичного стану школярів на основі використання інформаційних технологій / В. Кашуба, О. Андреева, К. Сергієнко, Н. Гончарова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2006. – № 3. – 30 с.

360. Психологічні аспекти гуманізації освіти / за ред. Г. О. Балла. – К. – Рівне, 1996. – 201 с.

361. Пустовалов В. О. Фізична підготовленість учнів середнього шкільного віку з різним рівнем фізичного розвитку та властивостей нейродинамічних функцій : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фіз. вих. різних груп населення» / В. О. Пустовалов. – Дніпропетровськ, 2009. – 20 с.

362. Пушкарёв С. А. Типология телосложения как элемент взаимопонимания педагогов и антропологов / С. А. Пушкарёв // Критерии анатомо-антропологического контроля в спорте. – М., 1982. – С. 122.

363. Пшенникова М. Г. Адаптация к физическим нагрузкам / М. Г. Пшенникова // Физиология адаптационных процессов. – М. : Наука, 1986. – С. 124–221.

364. Пярнат Я. П. Возрастно-половые стандарты (10–50 лет) аэробной способности человека : автореф. дис. ... докт. мед. наук : спец. 14.00.12 «Лечебная физкультура и спортивная медицина» / Я. П. Пярнат. – М., 1983. – 43 с.

365. Рабунский Е. С. Теория и практика реализации индивидуального подхода к школьникам в обучении : дис. ... докт. пед. наук / МГУ, М., 1989. – 464 с.

366. Рабунский Е. С. Теория и практика реализации индивидуального подхода к школьникам в обучении : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04. – М., 1989. – 32 с.

367. Радзиевский А. Р. Об оптимуме двигательной активности человека / А. Р. Радзиевский, Г. Е. Верич // Тези доп. IV міжнар. наук. конгр. [«Олімпійський спорт і спорт для всіх : проблеми здоров'я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації»]. – К. : Олімпійська література, 2000. – С. 416.

368. Радзиевский П. А. Особенности гипоксии нагрузки у женщин и девочек-подростков // Вторичная тканевая гипоксия / под ред. А. З. Колчинской. – К. : Наук. думка, 2003. – С. 216–229.

369. Раевский Р. Т. Физическое воспитание и спортивное совершенствование студентов : современные инновационные технологии : научная монография / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский, С. И. Присяжнюк, В. П. Краснов и др. – Одесса : Наука и техника, 2008. – 616 с.

370. Раздайбедін В. М. Адаптація серцево-судинної системи і стан вищої нервової діяльності організму в учнів старшого шкільного віку під впливом тривалих фізичних навантажень : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.13 / В. М. Раздайбедін. – К., 2006. – 22 с.

371. Рафикова Ф. М. Профильная дифференциация обучения математике в средней школе : монография. – Стерлитамак. : Междунар. акад. наук пед. образования, Башк. ин-т развития образования, Стерлитамак. фил. Акад. наук Респ. Башкиртостан, Стерлитамак. гос. пед. ин-т, СГПИ, 2000. – 159 с.

372. Романенко В. А. Двигательные способности человека / В. А. Романенко. – Донецк : Новый мир, 1999. – 336 с.

373. Романенко В. А. Физиологические и методологические проблемы диагностики двигательных способностей человека в сфере физической культуры / В. А. Романенко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта : Сб. науч. трудов / под ред. С. С. Ермакова. – Х., 2001. – С. 42–48.

374. Руководство по гинекологии детей и подростков / Под ред. В. И. Кулакова, Е. А. Богдановой. – М. : Триада-Х, 2005. – С. 8–69.

375. Рябченко В. Г. Диференціація фізичних навантажень дівчаток 7–8-річного віку з різною тілобудовою на фізкультурно-оздоровчих заняттях у початковій школі : автореф. дис. – К., 2012. – 21 с.

376. Рябченко В. Г. Диференціація форм, засобів і методів у процесі вивчення фізичної культури. – К. : Науковий часопис, 2009. – № 14. – С. 217–219.

377. Савчук С. І. Підготовка вчителя фізичної культури у процесі вивчення курсу «Легка атлетика» : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. І. Савчук. – Луцьк, 2000. – 20 с.

378. Саенко Н. И. Учить детей здоровому образу жизни / Н. И. Саенко // Физ. культура в школе. – 1991. – № 6. – С. 10–11.

379. Свердан М. М. Основы научных исследований / М. М. Свердан, М. Р. Сведан : Навч. посібник. – Чернівці : Рута, 2006. – 352 с.

380. Селуянов В. Н. , Шестаков М. П., Космина И. П. Основы научно-методической деятельности в физической культуре : Уч. пособие для студ. вузов физ. культуры / В. Н. Селуянов, М. П. Шестаков, И. П. Космина. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 184 с.

381. Сембрат С. В. Ігрове спрямування фізичної підготовки дітей молодшого шкільного віку : автореф. дис. ... канд. наук. з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / С. В. Сембрат. – Львів, 2003. – 21 с.

382. Семененко В. П. Закаливание в физкультурно-оздоровительной работе с младшими школьниками : дис. на соискание науч. степени канд.

наук по фіз. вихованню і спорту 24.00.02 / В. П. Семененко. – К., 2005. – 197 с.

383. Семенов М. И. Реализация дифференцированного подхода в физическом воспитании учащейся молодежи – Л., 1982. – 88 с.

384. Сергеев В. М. Обойдемся без таблеток / В. М. Сергеев. – М., 2000. – 156 с.

385. Сергієнко Л. П. Генетичні фактори в розвитку і фізичному вихованні людини : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Л. П. Сергієнко. – К., 1993. – 35 с.

386. Сергієнко Л. П. Тестування рухових здібностей школярів / Л. П. Сергієнко. – К. : Олімпійська література, 2001. – 439 с.

387. Симонов С. Н. Дифференцированный подход в физкультурном образовании / С. Н. Симонов, А. Б. Степанян, С. В. Меркулов // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 8. – С. 24–28.

388. Сироткина П. А. Исследование закономерности индивидуального развития детей и подростков / П. А. Сироткина, И. В. Кузина // Теория и практика физ. культуры. – М. : 1971. – № 5. – С. 36–39.

389. Сісецький П. В. Диференційований підхід до учнів на уроках // Радянська школа, 1981. – № 10. – С. 35–38.

390. Сітовський А. М. Диференційований підхід у фізичному вихованні підлітків з різними темпами біологічного розвитку (на прикладі школярів 7-х класів) : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / А. М. Сітовський. – Львів, 2008. – 20 с.

391. Сітовський А. М. Стан дихальної системи підлітків з різними темпами біологічного дозрівання / А. М. Сітовський // Молода спортивна наука України : Зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту. – Львів, 2010. – Вип. 14. – Т. 2. – С. 224–231.

392. Скалій О. В. Комп'ютерні технології диференціації процесу фізичного виховання школярів (на прикладі навчання плавання) : автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О. В. Скалій. – Львів, 2002. – 24 с.

393. Скалій Т. В. Педагогічний контроль розвитку координаційних здібностей дітей та підлітків : автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Т. В. Скалій. – Х., 2006. – 22 с.

394. Скаткин М. Н. Совершенствование процесса обучения. – М. : Педагогика, 1971. – 125 с.

395. Смага Д. В. Місце ходьби та бігу в оздоровленні юнаків 15–17 років // Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 3(46)14. – С. 92–96.

396. Смирнов В. М. Физиология физического воспитания и спорта : [учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений] / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – М. : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. – 608 с. : ил.

397. Смирнов Ю. И., Полевщиков М. М. \ Спортивная метрология : Учеб. для студ. пед. вузов. – М. : Академия, 2000. – 232 с.

398. Смычагин Н. В. Стимулировать поиск / Н. В. Смычагин // Физ. культура в школе. – 1989. – № 1. – С. 35.

399. Современная гимназия: Взгляд теоретика и практика / под ред. Е. С. Полат. – М. : ВЛАДОС, 2000. – 168 с.

400. Соловьёва В. С. Уровень полового созревания как один из показателей биологического возраста организма подростков и аспекты его применения / В. С. Соловьёва // Рост и развитие ребёнка. – М., 1973. – С. 158–188.

401. Сонькин В. Д. Проблема оптимизации физического состояния школьников средствами физического воспитания / В. Д. Сонькин, С. П. Левушкин // Физиология человека. – 2009. – Т. 35. – № 1. – С. 67–74.
402. Стан та чинники здоров'я українських підлітків : монографія / О. М. Балакірева, Т. В. Бондар, О. Р. Артюх та ін. ; наук. ред. О. М. Балакірева. – К. : ЮНІСЕФ Укр. ін-т соц. дослідж. ім. О. Яременка. – К. : «К.І.С.», 2011. – С. 63–69.
403. Стромская Е. П., Кардашенко В. Н., Варламова Л. П. и др. Состояние здоровья детей и подростков с различиями морфофункционального развития // Гигиена и санитария. – 1982. – № 2. – С. 71–73.
404. Судаков К. Н. Основы физиологии функциональных систем / К. Н. Судаков. – М. : Медицина, 1983. – 278 с.
405. Сулейманов И. И. Общее физкультурное образование / И. И. Сулейманов и др. – Омск : СибГАФК, 1999. – 268 с.
406. Сулейманов И. И. Содержание и технология дифференцированного физкультурного образования учащихся общеобразовательной школы / И. И. Сулейманов, Н. С. Ниясова, Е. А. Короткова // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 9. – С. 52–56.
407. Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А. Г. Сухарев. – М. : Медицина, 1991. – 271 с.
408. Сыренков С. В. Система рейтинга / С. В. Сыренков // Физ. культура в школе. – 1992. – № 11–12. – С. 22–23.
409. Тастанов А. Ж. Педагогические принципы применения средств физического воспитания / А. Ж. Тастанов, Ж. К. Ержанов // Олімпійський спорт і спорт для всіх : 14 міжнародний науковий конгрес, присвячується 80-річчю НУФВСУ (Київ, 5–8 жовтня 2010 р.) : тези доповідей / відповідальний за випуск В. О. Кашуба ; НУФВСУ. – Київ, 2010. – С. 513.

410. Теория и методика физического воспитания. Двигательные качества / под ред. В. П. Артемьева, В. В. Шутова. – Могилев : МГУ, 2004. – 158 с.
411. Теория и методика физической культуры / под ред. Курамшина. – М. : Советский спорт, 2003. – 360 с.
412. Теорія і методика фізичного виховання : навч. посіб. / В. П. Івіщенко, О. П. Безкопильний. – Черкаси, 2005. – 236 с.
413. Теорія і методика фізичного виховання. Методика фізичного виховання різних груп населення / За ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2008. – Т.2. – 367 с.
414. Теорія і методика фізичного виховання. Методика фізичного виховання різних груп населення / За ред. Т. Ю. Круцевич. – К. : Олімпійська література, 2012. – 391 с.
415. Терентьева Н. Н. Состояние, проблемы и направления физического воспитания школьников / Н. Н. Терентьева // Слобожанський науково-спортивний вісник : зб. наук. статей. – Харків : ХДАФК, 2003. – Вип. 6. – С. 27–28.
416. Тимофеев А. А. Дифференцированный подход к проведению занятий по физическому воспитанию / А. А. Тимофеев, Г. А. Плыгань // Тезисы докладов Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы физического воспитания и спортивной тренировки студенческой молодежи». – Часть 1. – Минск, 1995. – С. 57.
417. Тимошенко О. В. Оптимізація професійної підготовки вчителів фізичної культури / О. В. Тимошенко, Л. П. Сущенко // Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи ; за заг. ред. М. Лук'янченка, Ю. Шкретія, Е. Боляха, А Матвєєва. – Дрогобич. : КОЛО, 2005. – С. 420–426.
418. Тимошенко О. В. Основи теорії та методики викладання спортивних і рухливих ігор : навчально-метод. посіб. / О. В.Тимошенко, Р. М. Мішаровський. – К., 2008. – 259 с.

419. Тимошенко О. В. Рухова активність чи нормативи? / О. В. Тимошенко // Освіта. – 2011. – 18–25 травня. – С. 8–9.

420. Тітовський О. Індивідуально-типологічний підхід щодо розвитку рухових здібностей школярів 10–12 років / О. Тітовський // Збірник наукових праць студентів та магістрантів факультету фізичної культури / ред. Г. В. Бесарабчук ; Кам'янець-Подільський національний університет. – Кам'янець-Подільський, 2007. – Вип. 2. – С. 114–117.

421. Трачук С. В. Двигательная активность и физическое воспитание школьников в современном контексте / С.В. Трачук // Молодежь – науке. Актуальные проблемы теории и методики физической культуры и спорта : Междунар. научно-практ. конф. – Минск, 2009. – С. 432–434.

422. Трачук С. В. Моделирование режимов двигательной активности младших школьников в процессе физического воспитания : автореф. дис. на здоб. наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фіз. вих. різних груп населення» / С. В. Трачук. – К., 2011. – 20 с.

423. Тришкина Т. Д. Дифференцированный подход к формированию активного отношения учащихся старших классов к физической культуре / Т. Д. Тришкина // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 2. – С. 65–68.

424. Тузинец С. Я. Физиологический анализ механизма сохранения нормальной осанки в процессе возрастного развития / С. Я. Тузинец // Ученые записки Таврического национального университета. – вып. 12 (51) № 2 / Радомский политехнический университет и Симферопольский государственный университет. – Симферополь, 2001. – С. 3.

425. Тупчій Н. О. Режим рухової активності дітей 5–6 років із різним рівнем фізичного стану : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Н. О. Тупчій. – К., 2001. – 18 с.

426. Тюх І. А. Індивідуальні норми фізичної підготовленості молодших школярів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. наук з фізичного виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / І. А. Тюх. – К., 2008. – 20 с.

427. Уілмор Дж. Х. Фізіологія спорту : Навчальне видання / Д. Л. Костілл. – К. : Олімпійська література. – 2001. – 503 с.

428. Унт Н. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М. : Педагогика, 1990. – 192 с.

429. Уроки физической культуры в 4–6 классах / под ред. Г. П. Богданова. – М. : Просвещение, 2005. – 176 с.

430. Усанова В. П. Состояние здоровья школьников с разными темпами морфологического развития человека / В. П. Усанова, Н. А. Матвеева. – М., 2001. – 280 с.

431. Ухтомский А. А. Физиология двигательного аппарата (курс лекций). – Ленинград, 1927. – 162 с.

432. Фарбер Д. А. Физиология школьника / Д. А. Фарбер, И. А. Корниенко, В. Д. Сонькин. – М. : Педагогика, 1990. – 168 с.

433. Федотова Т. К. Влияние фактора конституции на темпы развития школьников // Новые исследования по генетике развития человека. – М., 2007. – С. 67–71.

434. Фильченков Д. А. Методика реализации индивидуального подхода в физическом воспитании старшеклассников : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. – М., 2004. – 21 с.

435. Фізична культура в школі : 5–11 класи : методичний посібник / за заг. ред. С. М. Дятленка. – К. : Літера, ЛТД, 2011. – 368 с.

436. Фізичне виховання і здоров'я : навч. посібн. / О. Д. Дубогай, Н. Н. Завидівська, О. В. Ханікянц та ін. : ред. О. Д. Дубогай ; МОНМСУ. – К. : УБС НБУ, 2012. – 272 с. Лист МОНМСУ №1 / 11–8073 від 28.05.2012 р.

437. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука. – К. : Головна ред. Академії наук УРСР, 1973. – С. 304–305.
438. Фомин Н. А. Физиологические основы двигательной деятельности / Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов. – М. : ФиС, 1991. – 224 с.
439. Фролькис В. В. Долголетие : действительное и возможное / В. В. Фролькис. – К. : Наукова думка, 1989. – 248 с.
440. Фурман А. В. Педагогічне керівництво пошуковою пізнавальною активністю школярів / А. В. Фурман, Б. Г. Скомаровський. – К., 1996. – 184 с.
441. Фурман А. Системна диференціація навчання : концепція, теорія, технологія // Освіта і управління. – 1997. – Том 1. – кн. 2. – С. 37–67.
442. Фурманов А. Г. Оздоровительная физическая культура : [учебн. для студентов вузов] / А. Г. Фурманов, М. Б. Юспа. – Мн. : Тесей, 2003. – 528 с.
443. Хоули Э. Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса : Пер. с англ. / Э. Хоули, Б. Френкс. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 376 с.
444. Хрипушин Н. В. Оценивать от достигнутого к достижимому / Н. В. Хрипушин // Физ. культура в школе. – 1989. – № 4. – С. 33.
445. Худолеева О. В. Распространяя передовой педагогический опыт / О. В. Худолеева // Физ. культура в школе. – 1990. – № 3. – С. 19–23.
446. Черевичко А. В. Двигательная нагрузка – основной компонент оздоровления подрастающего поколения // Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури». – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – Вип. 13(40). – С. 199–204.
447. Черніков Ю. Т., Авраменко В. А. Здоров'я і фізична культура школярів : Нова концепція комплексного підходу // Всеукр. наук.-практ. конф. «Здоров'я і освіта». – Львів, 1993. – Ч II. – С. 291–293.

448. Чиженок Т. М. Функциональные изменения дыхательной и сердечнососудистой систем девочек 10–12 лет под влиянием плавательной нагрузки, применяемой на уроках физической культуры в общеобразовательной школе : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / Т. М. Чиженок. – М., 1981. – 28 с.

449. Чижик В. В. Адаптаційні можливості учнів сільських та міських загальноосвітніх шкіл за даними аналізу варіабельності серцевого ритму / В. Чижик, В. Гордійчук // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : збірн. наук. праць ВНУ ім. Лесі Українки. – Луцьк, 2013. – № 1(21). – С. 261–266.

450. Чижик В. В. Розвиток моторики на різних стадіях статевого дозрівання у підлітків // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : Зб. наук. праць Волин. держ. ун-ту ім. Л. Українки. – Луцьк, 1999. – С. 540–543.

451. Чилипенко Л. И., Иващенко В. П. и др. Соматотип – маркер двигательных возможностей человека // Сборник тезисов 4-го Всесоюзн. научн. симпозиума «Генетические маркеры в антропогенетике и медицине». – Хмельницкий, 1988. – С. 129–131.

452. Чумаков Б. Н. Валеология : учеб. пособ. ; 2-е изд. / Б. Н. Чумаков. – М. : «Педагогическое общество России», 2000. – 407 с.

453. Шарапова О. В. Введение в подростковую медицину // Здоровье подростков. – СПб, 2007. – С. 9–30.

454. Шарапова О. В. Организация здоровья подростков как приоритетная задача отечественного здравоохранения / О. В. Шарапова, В. И. Орел, А. В. Ким // Здоровье подростков. – СПб, 2007. – С. 31–63.

455. Шаханова А. В. Влияние расширенного двигательного режима на онтогенетическое развитие и физическую подготовленность детей им подростков : автореф. дис. ... докт. биол. наук : 03.00.13 «Физиология» / А. В. Шаханова. – М., 1998. – 50 с.

456. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки. – К. : Наукова думка, 2001. – 336 с.
457. Шахлина Л. Г., Футорний С. М. Формирование ведущих органов и систем подростков в пубертатном периоде развития их организма // Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-пед. проблеми фізичної культури». – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – Вип. 3(46)14. – С. 101–107.
458. Швай О. Д. Педагогічні аспекти управління руховою активністю молодших школярів : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / О. Д. Швай. – Луцьк, 2000. – 22 с.
459. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідної діяльності / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко : Підручник. – 2-е вид. перероб. і доп. К. : Знання-Прес, 2002. – 295 с.
460. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч. 2 / Б. М. Шиян. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан. – Ч.2. – 2002. – 248 с.
461. Шиян Б. М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1 / Б. М. Шиян. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004. – 272 с.
462. Шиянов Г. П. Особенности организации и методики физической подготовки школьников 11–13 лет с учетом соматической зрелости : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки» / Г. П. Шиянов. – К., 1999. – 18 с.
463. Школа здібностей // Рідна школа : Спецвипуск. – 1996. – №.8. – С. 28–31.
464. Штефко В. Г. Схема клинической диагностики конституциональных типов / В. Г. Штефко, А. Д. Островский. – М., 1933. – 79 с.
465. Шульгина В. П. Методология и технология совершенствования дыхательной функции в процессе физического воспитания школьников с

различным состоянием здоровья : автореф. дис. докт. пед. наук : 13.00.04 / Сибирский ГУФК. – Омск, 2007. – 47 с.

466. Щелкунов Д. А. Порівняльна характеристика показників фізичного розвитку і фізичної підготовленості у старшокласників різних типів навчальних закладів / Д. А. Щелкунов. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : збір. наук. праць в галузі фіз. культури і спорту. – Х. : ХДАДМ, 2009. – № 4. – 166 с.

467. Щербаков Ю. И. Педагогическое руководство познавательной деятельностью младших школьников с учетом их индивидуально-типологических особенностей : автореф. дис. канд. пед. наук : МГУ, М., 1980. – 203 с.

468. Щукина Г. И. Проблемы познавательного интереса в педагогике. М. : Педагогика, 1971. – 256 с.

469. Эндокринология / Под ред. П. Н. Бондара. – Винница : Нова книга, 2007. – С. 290–295.

470. Эристави В. Г. Особенности роста в процессе полового развития мальчиков / В. Г. Эристави // Новые исследования по возрастной физиологии. – М., 2003. – № 1. – 52 с.

471. Язловецкий В. С. Физическое воспитание детей и подростков с ослабленным здоровьем / В. С. Язловецкий. – К. : Здоров'я, 1991. – 231 с.

472. Якиманская И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе. – М. : Педагогика, 1996. – 96 с.

473. Янсон Ю. А. Физическая культура в школе / Ю. А. Янсон . – Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. – 621 с.

474. Arefiew W. H. Porównanie metod oceny biologicznego wieku chłopców – nastolatków / W. H. Arefiew // Nauka i Studia. – Przemyśl, 2013. – N 39(107). – S. 41–48.

475. Arefyev V. G. The factorial structure of the adolescent boys biological age indicators / V. G. Arefyev // *Nauka i Studia*. – Przemysl, 2014. – N 8(118). – S. 29–34.

476. Autonomic effects on the spectral analysis of heart rate variability after exercise / J. Ng, S. Sundaram, A. Kadish [et al.] // *Am L. Physiol Heart Circ Physiol*. – 2009. – Vol. 297(4). – P. 1421–1428.

477. Benefice E., Malina R. Body size, body composition and motor performances of mild-to moderately undernourished Senegalese children // *Annals of Human Biology*, 2004. – № 4. – P. 307–321.

478. Benson H. The relaxation response / H. Benson. – New York : Morrow, 1995. – P. 62–71.

479. Botella-Llusia J. *Endocrinology of Woman* / J. Botella-Llusia. – Philadelphia; London; Toronto : W.B. Saunders Co, 1993. – 376 p.

480. Bouchard C. (1990). Discussion: Heredity, fitness, and health. In C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens, J. R. Sutton, B. D. McPherson (Eds.). *Exercise, fitness, and health* (pp. 147–153). Champaign, IL : Human Kinetics.

481. Bouchard C., Dionne E. T., Simoneau J., Boulay M. R. Genetics of aerobic and performances / *Exers. SportSci. Review.* : 2002. – Vol. 20 – P. 27–58.

482. Bouchard C., Lesage R., Lortie G., Simoneau J. A., Hamel P., Boulay M. R., Perusse L., Theriault G. A., Leblanc C. (1986). Aerobic performance in brother, dizygotic and monozygotic twins. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18, 639–646.

483. Caranaugh D. Menstrual irregularities in athletic women may be predictable based on pro-training menses / D. Caranaugh, A. Kanonchoff, Bartels // *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. – 1999. – V. 29, N 12. – P. 163–169.

484. Centers for Disease Control and Prevention. Participation in school physical education and selected dietary patterns among high school students – United States, 1991. *MMWR* 41 : 698–703, 1999.

485. Chenoweth D. H. Worksite health promotion / D. H. Chenoweth – 2nd ed. – Champaign : Human Kinetics, 2007. – 180 p.

486. Dudley G. A., Fleck S. J. (1987). Strength and training : Are they mutually exclusive? Sports Medicine, 4, 79–85.

487. Effect of different breathing patterns on nonlinearity of heart rate variability / Y. Fang, J. Sun. C. Li [et al.] // Conf. Proc. IEEE Eng. Med. Biol. Soc. – 2008. – P. 3220–3223.

488. European Employment Strategy [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=101&langId=en>(датазвернення: 11.04.11). – Назвазекрана.

489. Frisch R.T., McArthur J.W. Menstrual cycles : Fitness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance or onset II Science. – 1974. – P. 949–951.

490. Haskell W. L. Physical activity and pulic health : updated recommendation for adults from the / W. L. Haskell., I. M. Lee, R. R. Pate, K. E. Powell, S. N. Blair, B. A. Franklin [et al.] // American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Circulation. 2007 Aug 28 ; 116 (9) : 1081–1093.

491. Hata R. Nutritional, physiological and menstrual status of distance runners / R. Hata, J. Tieras II Medical and Science in Sport and Exercise. – 1992. – N 3. – P. 120–125.

492. Health-enhancing physical activity (HEPA) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://euro.who.int/heparat>(дата звернення: 19.04.11). – Назва з екрана.

493. Hoffman J. Physiological Aspects of Sport Training and Performance / J. Hoffman. – Champaign: Human Kinetics, 2002. – P. 343–368.

494. Hopper C. Physical activity and nutrition for health / C.Hopper, B.Fisher, K.D.Munoz. – Champaign: Human Kinetics, 2008. – 374 p. + CD. – (World of wellness Health education series).
495. Jasinski N., Cieslak H., Budzis E. The appraisal of somatic development and motion capabilities of adolescent girls of the diversified motion activity / N. Jasinski. H. Cieslak. E. Budzis // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2006.–№ 5. – С. 146–152.
496. Jaszczur-Nowicki J. Rocznik Naukowy AWF i Sw Gdansk, 2002. – t. XI. – P. 289–291.
497. Kelly L.E. Developing the physical education curriculum : an achievement-based approach / L.E. Kelly, V.J. Melograno. – Champaign : Human Kinetics, 2004. – 364.
498. Kelly P. Юные и физически активные : повышение привлекательности физической активности для детей и молодежи – набор ориентиров / P. Kelly, A. Matthews, C. Foster ; Всемирная организация здравоохранения, Европейское региональное бюро. –Copenhagen : Всемирная организация здравоохранения, 2013. – 44 с.
499. Kemper H. C. G., Twisk J. W. R., Koppes L. L. J., Van Mechelen W. and Post G. B. A 15-year physical activity pattern is positively related to aerobic fitness in young males and females / H. C. G.Kemper, J. W. R.Twisk, L. L. J.Koppes, W.Van Mechelen, Kemper H. C. G., Twisk J. W. R., Koppes L. L. J., Van Mechelen W., G. B. Post // Eur J Appl Physiol. 84.–2001, P.385–402.
500. Kieser W. Training fer Frauen. Knauer Ratgeber Verlag. – Munchen, 2003. – 176 p.
501. Klafs C. E. Modern principles of athletic training / C.E. Klafs, D.D. Arnheim. – St. Louis: Mosby, 1997. – 120 p.

502. Kobayashi H. Does paced breathing improve the reproducibility of heart rate variability measurements / H. Kobayashi // J. Physiol Anthropol. – 2009/ – N 28(5). – P. 225–230.

503. Lesson plans dynamic physical education for secondary school students / prepared C. M. Casten. –San Francisco [etc] : Pearson Benjamin Cummings, 2009. – VIII, 484 p.

504. Mahon A. D. Exercise training. In Armstrong, N. and W. van Mechelen, Paediatric exercise science and medicine. Oxvord ; Oxvord University Press. – 201–222.

505. Making an European area of lifelong learning a reality [Електронний ресурс]. –РЕЖИМ ДОСТУПУ : <http://ec.europa.eu/education>(дата звернення : 15.06.13). – Назва з екрана

506. McKenzie J. F. Planning, implementing, and evaluating health promotion programs : a primer / J. F. McKenzie, B. L. Neiger, R. Thackeray. – 5th ed. –San Francisco : Pearson Benjamin Cummings, 2009. – XVI, 464 p.

507. Metzler M. W. Instructional models for physical education / Michael W. Metzler. –2nd ed. – Scottsdale : Holcomb Hathaway, 2005. – XVIII, 494 p.

508. Morrow, J. R., and P. S. Freedson. Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents. *Pediatr Exerc Sci* 6 : 315–329, 1994.

509. Moving into the Future : national standards for physical education / National Association for Sport and Physical Education, an association of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. –2nd ed. – Oxon Hill : McGraw-Hill, 2004. – VI, 58 p.

510. On the Move: lesson plans to accompany children moving / [prepared S. A. Holt/Hale]. –7th ed. – Boston [etc.] : McGraw-Hill, 2007. – VIII, 384 p.

511. Physical activity in integrating Europe / ed. Jerzy Kosiewicz, Lech Jaczynowski. – Warszawa, 2004. –338 p. – польською мовою.

512. Physical education and sport, healthy lifestyle boosts factors : International scientific session (Bucharest, April 6th 2012) / Ministry of education, research, youth and sport. – Bucharest: BREN, 2012. – 196 p.

513. Physical education and sport, healthy lifestyle boosts factors : International scientific session (Bucharest, April 15th 2011) / Ministry of education, research, youth and sport. – Bucharest : BREN, 2011. – 156 p. – Рум., АНГЛ. МОВАМИ.

514. Physical education for elementary school children : craml0l textbook outlines to accompany. – 10th ed. – [S.L.] : [s.n.], 2008. – 90 p.

515. Ross W. D., Marfell-Jones M. J. Kin anthropometry // Physiological Testing of High-Performance Athlete-Human Kinetics, 2001. – P. 223–308.

516. Saris, W. H. M., J. W. H. Elvers, M. A. Van't Hof, and R. A. Binkshorst. Changes in physical activity of children aged 6 to 12 years. In Rutenfranz, J., R. Mocellin, and F. Klmt, eds., Children and exercise XII. Champaign, IL : Human Kinetics, 1986, 121–130.

517. Second Edition. Physical education for lifelong fitness: the Physical Bats teacher's guide. Human Kinetics, 2005. – 334 p.

518. Shields R. W. Jr. Heart rate variability with deep breathing as clinical test of cardiovagal function / R. W. Jr. Shields // Cleve Clin J Med. – 2009. – N 76. – S. 2. – P. 37–40.

519. Stainaker J. Physiological Aspects of Training in Rowing // Int. J. Sports Med. – 2002. – N 14. – P. 3–10.

520. Standarts-based physical education curriculum development / ed. J. Lund Tannehill. – Boston : Jones and Bartlett's, 2005. – 338 p.

521. Suchanowski A. Deflection of the rest curve as a Physiological indicator differentiating the character of training // Олімпійський спорт і спорт для всіх / IX Міжнародний конгрес. – К., 2005. – С. 751.

522. Tittel K., Wutscherk H. Anatomical and Anthropometric Fundamentals of Endurance in Sport. – Blackwell scientific Publications, 2002. – P. 35–45.

523. Weis Maureen R. Motivating Kids in Physical activity // Research digest. President's council on physical Fitness and Sports. – 2000. – Series 3, N 11. – P. 1–6.

524. Wojnar J., Makarenko N., Lyzogub W., Menshyn E., Petrenko Yu., Pustovalov V. Sens-motor reactivity and physical development of schoolchildren // Annales Lublin Universitatis Mariae Curie-Sk-lodowska. Section D, Medicina. – 2006. – Vol. Lx, Suppl. XVI, N 8. – P. 325–331.

525. Wojnar J., Makarenko N., Nawarecki D., Menshyn E., Petrenko Yu., Pustovalov V. Physical development and individual-typological property peculiarities of the schoolchildren's nervous system // Annates Lublin Universitatis Mariae Curie-Sklodowska. Section D, Medicina. – 2005. – Vol. Lx, Suppl. XVI, N 6. – P. 281–286.

ДОДАТКИ

Додаток А

Оцінна таблиця фізичного розвитку хлопчиків 14 років

Довжина тіла	Маса тіла	Окружність грудної клітки	Довжина тіла	Маса тіла	Окружність грудної клітки
Низька			Середня		
145	42,4	59,5	164	57,7	80,9
146	43,2	60,6	165	58,6	82,1
147	44,0	61,7	166	59,4	83,2
148	44,8	62,8	167	60,2	84,3
149	45,6	64,0	168	61,0	85,4
150	46,4	65,1	169	61,8	86,6
151	47,2	66,2	170	62,6	87,7
152	48,0	67,4	171	63,4	88,8
153	48,8	68,5	Вища за середню		
Нижча за середню			172	64,2	90,0
154	49,6	69,6	173	65,0	91,1
155	50,5	70,8	174	65,8	92,2
156	51,3	71,9	175	66,7	93,4
157	52,1	73,0	176	67,5	94,5
158	52,9	74,1	177	68,3	95,6
159	53,7	75,3	178	69,1	96,7
Середня			Висока		
160	54,5	76,4	179	69,9	97,9
161	55,3	77,5	180	70,7	99,0
162	56,1	78,7	181	71,5	100,1
163	56,9	79,8	182	72,3	101,3

Середньостатистичні показники

довжини тіла: $\bar{x}=165,9$; $\sigma=8,24$; маси тіла: $\bar{x}=59,3$;

$\sigma = 10,12; \sigma_R = 1,01 ;$
 окружності грудної клітки: $\bar{x}=83,1; \sigma = 7,23; \sigma_R = 0,79.$

Додаток Б

Оцінна таблиця фізичного розвитку хлопчиків 15 років

Довжина тіла	Маса тіла	Окружність грудної клітки	Довжина тіла	Маса тіла	Окружність грудної клітки
Низька			Середня		
151	50,5	67,6	169	62,1	84,4
152	51,2	68,6	170	62,7	85,3
153	51,8	69,5	171	63,3	86,2
154	52,5	70,4	172	64,0	87,2
155	53,1	71,4	173	64,4	88,1
156	53,7	72,3	174	65,3	89,0
157	54,4	73,2	175	65,9	90,0
158	55,0	74,1			
159	55,7	75,1	Вища за середню		
Нижча за середню			176	66,5	90,9
160	56,3	76,0	177	67,2	91,8
161	56,9	76,9	178	67,8	92,7
162	57,6	77,9	179	68,4	93,7
163	58,2	78,8	180	69,1	94,6
164	58,9	79,7	181	69,7	95,5
165	59,5	80,7	Висока		
Середня			182	70,4	96,5
166	60,1	81,6	183	71,0	97,4
167	60,8	82,5	184	71,6	98,3
168	61,4	83,4	185	72,3	99,3

Середньостатистичні показники

Довжина тіла	Маса тіла	Окружність грудної клітки
--------------	-----------	---------------------------

$\bar{x}=170,6; \sigma=7,17$	$\bar{x}=63,1; \sigma=10,97; \sigma_R=2,19$	$\bar{x}=85,9; \sigma=7,33; \sigma_R=2,20$
------------------------------	---	--

Додаток В

Соматометрична оцінка компонентів маси тіла

хлопчиків-підлітків 14–15 років

Ознаки	Б а л и				
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Розвиток скелета (середня діаметрів зап'ястка, передпліччя й щиколоток, мм)	53,8 і менше	53,9–56,1	56,2–59,8	59,9–62,1	62,2 і більше
Розвиток м'язів (середня обхватів плеча, передпліччя, стегна і голені, см)	29,5 і менше	29,6–32,5	32,6–37,4	37,5–40,4	40,5 і більше
Сила м'язів (середня розгиначів тулуба, згиначів плеча й кисті, кГ)	35,0 і менше	35,1–41,1	41,2–51,2	51,3–57,3	57,4 і більше
Розвиток жировідкладень (середня жирових складок на спині, плечі, животі й стегні, мм)	6,3 і менше	6,4–7,7	7,8–11,9	12,0–14,6	14,7 і більше

Додаток Д

Успішність учнів та причини її зниження у школярів-підлітків ЗОШ (%)

Запитання	Відповіді	
	Хлопчики, n = 243	Дівчата, n = 232
Як ви оцінюєте власну успішність?		
Відмінно	4,1	3,5
Добре	46,5	56,9
Задовільно	39,1	36,2
Незадовільно	10,3	3,5
Що, на вашу думку, заважає вам краще вчитися?		
Високе нервово-емоційне напруження під час контрольний робіт	25,9	38,8
Занадто великий обсяг інформації	30,9	39,7
Незадовільний стан здоров'я	6,2	7,3
Нераціональний розклад уроків	11,9	11,6
Нестача часу на самопідготовку	23,9	26,7
Власна неорганізованість	17,7	15,5

Інше	0,4	0,4
------	-----	-----

Додаток Е

Ставлення учнів-підлітків до уроку фізичної культури

Запитання	Хлопчики, n = 243	Дівчата, n = 232
Чи подобаються вам уроки фізкультури?		
З великим бажанням йду на уроки ф. в.	72,43	76,95
Йду на уроки ф. в. без особливого бажання	19,75	18,11
Йду на уроки ф. в. без бажання	7,00	3,79
Оцініть ваш інтерес до уроку фізичної культури у школі		
Дуже великий	31,69	15,09
Великий	27,16	21,55
Середній	33,33	48,71
Низький	5,35	6,90
Дуже низький	0,00	1,72
Інтерес відсутній	1,23	4,74
Ставлюсь негативно	0,41	0,43
Дуже негативно	0,41	0,86
З якою метою ви йдете на уроки фізичної культури?		
Прагнення отримати високі оцінки	40,33	26,29
Прагнення уникнути неприємностей через пропуски занять	8,64	19,98
Звичка до сумлінного виконання обов'язків	9,47	12,07
Бажання підвищити свою фіз. підготовку	59,26	49,57
Бажання мати гарну поставу	19,75	36,21
Бажання поліпшити власне здоров'я	37,45	41,81
Бажання навчитись техніки фізичних вправ	16,87	9,91
Інтерес до особи вчителя	2,88	2,16
Інші мотиви	1,23	0,86
Загальний відсоток обраних мотивів	195,88	198,86
Як часто ви пропускаєте уроки фізичної культури?		
Практично не пропускаю	81,89	71,98
Пропускаю 3–4 рази за семестр	14,81	20,69
Пропускаю 5–10 разів за семестр	2,47	4,74
Пропускаю понад 10 разів за семестр	1,23	2,59
Які причини пропуску занять?		
Хвороби	69,55	78,45
Інші	6,17	5,17

**Результати анкетування школярів щодо наявності
та структури вільного часу (%)**

“Чи маєте ви вільний час?”	Хлопчики, n=243	Дівчата, n=232
Практично не маю	12,76	18,53
Мало	38,27	50,00
Достатньо	48,97	31,47
Структура вільного часу		
Беру участь у суспільній роботі	8,23	7,33
Читаю художню літературу	25,10	35,78
Відпочиваю дома, в колі сім’ї	41,56	55,17
Відвідую друзів, знайомих, родичів	50,21	52,16
Цікавлюсь мистецтвом	7,82	9,05
Займаюсь прикладним мистецтвом	2,06	4,31
Відвідую концерти, театри	5,76	8,62
Працюю на садовій ділянці	2,47	2,16
Займаюсь спортом, туризмом	30,04	12,93
Відвідую спортивні заходи	17,28	8,62
Відвідую дискотеки	33,33	38,79
Цікавлюсь технікою	20,99	0,43
Цікавлюсь автосправою	17,70	2,16
Займаюсь колекціонуванням	14,40	10,34
Дивлюсь телевізор	57,20	68,10
Слухаю радіо	31,69	43,10
Читаю газети, журнали	27,98	50,00
Відвідую музеї, виставки	3,70	3,02
Відвідую кафе, бари	13,58	12,93
Слухаю музику	51,03	58,62
Граю на музичних інструментах	8,64	10,78
Беру участь у художній самодіяльності	6,17	4,31
Граю в азартні ігри	18,11	9,48
Граю в комп’ютерні ігри	51,44	16,81
У вільний час намагаюсь поспати	10,70	11,64
Інші захоплення	1,23	0,43

Самооцінка стану здоров'я, рівня фізичної підготовленості.

Оцінка умов навчання в школі. Здоровий спосіб життя (%)

Запитання	Хлопчики, N = 243	Дівчата, N = 232
Як ви оцінюєте стан власного здоров'я?		
Абсолютно здоровий	32,10	10,78
Здоров'я добре	45,27	41,38
Здоров'я задовільне	15,64	35,78
Здоров'я погане	5,76	11,64
Дуже погане здоров'я	1,23	0,43
Як ви оцінюєте рівень своєї фізичної підготовленості?		
Дуже високий	12,35	3,42
Високий	35,39	23,9
Середній	47,74	63,7
Низький	2,47	7,7
Дуже низький	0,82	0,43
Ви вважаєте умови навчання в школі для збереження здоров'я:		
Сприятливими	37,86	18,97
Нормальними	52,67	69,83
Несприятливими	7,82	8,62
Украй несприятливими	1,65	2,59
Чи можете ви стверджувати, що дотримуетесь здорового способу життя?		
Так	50,62	30,78
Швидше так	38,68	44,02
Швидше ні	7,41	20,51
Ні	2,88	3,85

Компонентний склад тіла підлітків експериментальної (Е) та контрольної (К) груп після формувального дослідження

Показник	Група	n	\bar{x}	s	s _x	V(%)	t	p
Абсолютний жировий компонент маси тіла, кг	К	112	5,5	2,1	0,2	38,9	0,09	> 0,05
	Е	18	5,6	2,7	0,6	48,6		
Відносний жировий компонент маси тіла, %	К	112	13,4	3,7	0,35	27,6	1,93	< 0,05
	Е	18	11,6	3,7	0,88	32,3		
Абсолютний м'язовий компонент маси тіла, кг	К	112	18,7	5,0	0,47	26,5	0,86	> 0,05
	Е	18	19,7	4,5	1,06	22,8		
Відносний м'язовий компонент маси тіла, %	К	112	43,1	5,4	0,51	12,5	0,67	> 0,05
	Е	18	42,6	2,4	0,56	5,6		
Абсолютний кістковий компонент маси тіла, кг	К	112	8,8	2,1	0,20	23,7	1,95	< 0,05
	Е	18	9,8	1,9	0,45	19,3		
Відносний кістковий компонент маси тіла, %	К	112	21,0	1,9	0,18	9,0	1,29	> 0,05
	Е	18	21,3	0,8	0,20	3,9		

Додаток К

**Показники системи дихання підлітків експериментальної (Е)
та контрольної (К) груп після формувального дослідження**

Показник	Група	n	\bar{x}	s	s _x	V(%)	t	p
Життєва ємність легень, л	К	112	2,6	0,7	0,1	26,1	2,69	< 0,01
	Е	18	2,8	0,2	0,1	8,5		
Відносна життєва ємність легень, мл·кг ⁻¹	К	112	62,2	9,9	0,94	15,9	0,50	> 0,05
	Е	18	63,4	9,4	2,22	14,8		
Максимальна затримка дихання (проба Штанге), с	К	112	34,2	9,7	0,92	28,4	1,56	> 0,05
	Е	18	37,6	8,3	1,95	22,0		
Максимальна об'ємна швидкість видиху, л	К	112	3,2	0,6	0,06	19,9	2,27	< 0,05
	Е	18	3,4	0,4	0,09	10,9		
Максимальна об'ємна швидкість вдиху, л	К	112	2,7	0,7	0,07	26,2	2,59	< 0,01
	Е	18	3,1	0,5	0,11	15,7		

Додаток Л

Показники гемодинаміки в стані спокою у підлітків експериментальної (Е) та контрольної (К) груп після формувального дослідження

Показник	Група	n	\bar{x}	s	s _x	V(%)	t	p
Частота серцевих скорочень, уд·хв ⁻¹	К	112	82,4	11,9	1,1	14,4	1,31	> 0,05
	Е	18	79,7	7,3	1,7	9,1		
Артеріальний систоличний тиск, мм рт. ст.	К	112	112,3	11,3	1,06	10,0	1,82	> 0,05
	Е	18	117,7	11,9	2,81	10,1		
Артеріальний діастолічний тиск, мм рт. ст.	К	112	67,8	7,8	0,73	11,5	0,66	> 0,05
	Е	18	66,4	8,1	1,90	12,2		
Пульсовий артеріальний тиск, мм рт. ст.	К	112	44,8	8,4	0,79	18,7	3,38	< 0,001
	Е	18	50,7	6,7	1,58	13,2		
Середній артеріальний тиск, мм рт. ст.	К	112	82,6	8,1	0,76	9,8	0,40	> 0,05
	Е	18	83,5	8,8	2,07	10,5		

Додаток М

**Працездатність і максимальне споживання кисню у підлітків
експериментальної (Е) та контрольної (К) груп
після формувального дослідження**

Показник	Група	n	\bar{x}	s	s_x	V(%)	t	p
Абсолютні показники тесту PWC_{170} , $кгм \cdot хв^{-1}$	К	112	685,8	204,6	19,3	29,8	3,90	< 0,01
	Е	18	906,7	225,6	53,2	24,9		
Відносні показники тесту PWC_{170} , $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	К	112	16,8	5,0	0,47	29,8	2,41	< 0,05
	Е	18	20,3	5,8	1,37	28,7		
Максимальне споживання кисню, $л \cdot хв^{-1}$	К	112	2,41	0,4	0,03	14,5	3,86	< 0,01
	Е	18	2,78	0,4	0,09	13,7		
Максимальне споживання кисню, віднесене до маси тіла, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	К	112	59,5	11,8	1,11	19,8	0,81	> 0,05
	Е	18	62,5	15,0	3,53	24,0		

Умовні позначки:

К – контрольна група; Е – експериментальна група;

n – обсяг вибірки; \bar{x} – середня арифметична;

s – середнє квадратичне відхилення;

s_x – статистична помилка середньої; V – коефіцієнт варіації;

t – критерій Стьюдента; p – ступінь безпомилкового судження.