**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ’Я ТА ТУРИЗМУ**

**КАФЕДРА ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ**

Кваліфікаційна робота

**магістра**

НА ТЕМУ**: Методика підвищення рівня здоров’я засобами фітнесу дівчат 14-15 років в умовах позашкільної секції**

Виконала: студентка 2 курсу,

групи 8.0172-ф-з

спеціальність 017 фізична культура і спорт

освітня програма фізичне виховання

**Овсяннікова Катерина Вікторівна**

Керівник: к.пед.н, доцент кафедри ТМФКіС

Омельяненко Г.А.

Рецензент: д.пед.н., професор

Маковецька Н.В.

Запоріжжя – 2023 рік

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання, здоров’я та туризму

Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 017 фізична культура і спорт

Освітня програма фізичне виховання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_ А.П.Конох

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНЦІ**

**Овсянніковій Катерині Вікторівні**

1. Тема проекту (роботи) «**Методика підвищення рівня здоров’я засобами фітнесу дівчат 14-15 років в умовах позашкільної секції**»

керівник проекту (роботи) Омельяненко Галина Анатоліївна, к.пед.н., доцент

затверджені наказом вищого навчального закладу від 01.05. 2023 р. №652-с.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 03 грудня 2023 року.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): Доведено позитивний вплив на здоров’я школярок вправ аеробної спрямованості у вигляді оздоровчих фітнес-програм у процесі занять в секції з фітнесу. Наприкінці експерименту зафіксовано підвищення рівня функціональних показників фізичного здоров’я дівчат та їх рухової підготовленості. Наприкінці експерименту підвищився рівень здоров’я дівчат експериментальної групи з нижче за середній на середній. Під кінець експерименту підвищилися рівні всіх функціональних показників дівчат експериментальної групи. Наприкінці дослідження у дівчат експериментальної групи достовірний приріст в показниках був виявлений за всіма тестами. За показником ІГСТ та тестом Купера також відмічено достовірні зміни показників у дівчат лише експериментальної групи.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Провести теоретичний аналіз проблеми підвищення рівня здоров’я школярів в умовах позашкільних спортивних секціях засобами оздоровчого фітнесу.

2. Здійснити порівняльний аналіз показників, що характеризують стан здоров’я дівчат 14-15 років до та після застосування фітнес-програми.

3. Визначити особливості впливу фітнес-програми на показники фізичної підготовленості дівчат середнього шкільного віку.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)

11 таблиць, 1 рисунок\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 61 сторінка, 11 таблиць, 1 рисунок, 61 літературне джерело.

 Мета дослідження – обґрунтувати ефективність застосування оздоровчого фітнесу у фізичному вихованні школярів в умовах позашкільного спортивного закладу і визначити особливості його впливу на стан здоров’я.

 Об’єктом даного дослідження є навчально-тренувальний процес школярів у позашкільній спортивній секції з фітнесу.

Методи дослідження – аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, оцінка функціональних показників, фізичної працездатності, оцінка загальної витривалості, методи математичної статистики.

 Доведено позитивний вплив на здоров’я школярок вправ аеробної спрямованості у вигляді оздоровчих фітнес-програм у процесі занять в секції з фітнесу. Наприкінці експерименту зафіксовано підвищення рівня функціональних показників фізичного здоров’я дівчат та їх рухової підготовленості. Наприкінці експерименту підвищився рівень здоров’я дівчат експериментальної групи з нижче за середній на середній. Під кінець експерименту підвищилися рівні всіх функціональних показників дівчат експериментальної групи. Наприкінці дослідження у дівчат експериментальної групи достовірний приріст в показниках був виявлений за всіма тестами. За показником ІГСТ та тестом Купера також відмічені достовірні зміни показників у дівчат лише експериментальної групи.

 ПОЗАШКІЛЬНИЙ СПОРТИВНИЙ ЗАКЛАД, ШКОЛЯРКИ, ОЗДОРОВЧИЙ ФІТНЕС, АЕРОБНА СПРЯМОВАНІСТЬ, СТАН ЗДОРОВ’Я, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ, ЗАГАЛЬНА ВИТРИВАЛІСТЬ

ABSTRACT

Qualification work – 61 pages, 11 tables, 1 drawing, 61 literary sources.

The purpose of the study is to substantiate the effectiveness of the use of health-improving fitness in the physical education of schoolchildren in an out-of-school sports facility and to determine the features of its effect on health.

The object of this study is the educational process of students in the out-of-school sports section on fitness.

Research methods – analysis and generalization of literature on the topic of research, pedagogical observations, pedagogical experiment, assessment of functional indicators, physical performance, assessment of general endurance, methods of mathematical statistics.

The positive effect on the health of schoolgirls in aerobic exercises in the form of health-improving fitness programs in the classroom in the fitness section has been proved. At the end of the experiment, an increase in the level of functional indicators of girls' physical health and their physical fitness was recorded. At the end of the experiment, the health level of the girls of the experimental group increased to below the average average. By the end of the experiment, the level of all functional indicators of the girls of the experimental group increased. At the end of the study, in the girls of the experimental group, a significant increase in the indicators was found for all tests. According to the index of the Harvard step test and the Cooper test, significant changes were also observed in the girls of only the experimental group.

EXTRA SCHOOL SPORTS FACILITIES, SCHOOLCHILDREN, HEALTH FITNESS, AEROBIC DIRECTION, HEALTH CONDITION, FUNCTIONAL INDICATORS, GENERAL ENDURANCE

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ

ФОГ – фізкультурно-оздоровчі групи

Позашкільні спортивні заклади – спортивні клуби, ДЮСШ, СДЮШОР

ІГСТ – індекс Гарвардського степ-тесту (ум.од)

АП – адаптаційний потенціал системи кровообігу. Адаптаційні можливості організму визначають міру індивідуального здоров’я.

Оздоровчий фітнес – сукупність різних видів рухової активності, які сприяють підвищенню фізичного стану тих, хто займається

Фітнес – система фізичних вправ фізкультурно-оздоровчої спрямованості, узгодженої з індивідуальним станом психофізичної сфери людини, її мотиваційної визначеності та особистою зацікавленістю

ЖЄЛ – життєва ємність легень

ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв)

К – контрольна група

Е – експериментальна група

δ – середнє квадратичне відхилення

 – середнє арифметичне значення

див. табл. – дивись таблицю

кг – кілограм

% – процент

МОН – Міністерство освіти і науки України

ВСТУП

Як складова частина людського капіталу здоров’я населення в масштабах країни стає стратегічним ресурсом і національним скарбом. Загроза здоров’ю в першу чергу виходить від зниження функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної систем [1-3, 4-6]. За останні 30 років максимальні аеробні можливості дітей та молоді знизилися на 40% і в середньому виходять за межі безпечної зони соматичного здоров’я [3]. Згідно матеріалам з вивчення звичної фізичної активності людини, високій рівень функціональних можливостей є позитивним критерієм здоров’я, низький – фактором ризику [1- 4].

Одним з найважливіших показників рухової підготовленості школярів, тісно пов’язаним з ефективністю діяльності серцево-судинної і дихальної систем організму, а, значить, і з показниками фізичного компонента їх здоров’я, є рівень загальної витривалості [3, 5-16]. Загальна витривалість визначається як функція в основному дихальної і серцево-судинної систем. Отже зниження витривалості може привести до зниження адаптаційних здібностей людського організму, що спричинить за собою погіршення в стані здоров’я [4, 17, 18, 19].

Отже, проблему недостатньої рухової активності дітей ефективно можна вирішена за рахунок залучення дітей до занять у позашкільних секціях з різних видів спорту.

Уроки фізичної культури, як показує практика, не спроможні вирішити цю важливу проблему. Найбільш дієвими умовами, на нашу думку, розвитку цієї важливої якості є умови позашкільних спортивних закладів. Принцип оздоровчої спрямованості фізичного виховання конкретизується у спортивно-оздоровчих технологіях, які нині інтенсивно розвиваються. Поняття спортивно-оздоровча технологія об’єднує процес використання засобів фізичного виховання в оздоровчих цілях.

Практичним проявом спортивно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні є різні фітнес-програми, котрі становлять основний зміст діяльності спортивно-оздоровчих груп.

Отже, з огляду на сучасні тенденції розвитку молодіжної культури доступними і популярними видами занять фізичними вправами в мовах позашкільних спортивних секцій, що сприяють розвитку аеробних можливостей є фітнес та його різновиди і поєднання – степ-, тай-бо-, аква-; бейлі-денс, шейпінг тощо. У всіх провідних спортивних клубах України ці види вправ дуже популярні. А саме надання послуг у вигляді фітнес-програм є основою роботи цих закладів [5, 10, 15, 16, 19-26].

Теоретична значущість дослідження полягає в тому, що представлені дані, що відображають позитивний вплив на здоров’я школярів вправ аеробної спрямованості у вигляді оздоровчих фітнес-програм у процесі фізичного виховання в позашкільних спортивних секціях.

Практична значущість отриманих результатів полягає в розробці фітнес-програми на основі комплексного застосування вправ аеробного характеру для навчально-тренувального процесу школярів, що довела свою спроможність в ході апробації.

У зв’язку з вищевикладеним метою дослідження було обґрунтувати ефективність застосування оздоровчого фітнесу у фізичному вихованні школярів в умовах позашкільного спортивного закладу і визначити особливості його впливу на стан здоров’я.

Об’єктом даного дослідження є навчально-тренувальний процес у позашкільній спортивній секції з фітнесу.

Суб’єкт дослідження – школярки 14-15 років.

Предмет дослідження – показники здоров’я та фізичної підготовленості.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1 Анатомо-фізіологічні особливості людини у віці 14-18 років

У середньому та старшому шкільному віці темпи біологічного розвитку організму сповільнюються. Закінчується формування опорно-рухового апарата: товщають кості, м’язові волокна по своїх властивостях наближаються до м’язів дорослих. У дівчат м’язи містять значну кількість жирових прошарків. Це приводить до збільшення маси їхнього тіла, зниженню відносної сили й аеробної витривалості. У період 15-18 років триває вдосконалювання аналітико-синтетичної діяльності кори. Однак процеси збудження ще домінують над гальмуванням. Закінчується формування механізмів кисневотранспортної системи [27, 28].

 У пубертатний період розвиток організму дітей відбувається згідно з певними закономірностями, до яких належать гетерохронність, тобто нерівномірність формування морфологічних і функціональних показників. Нерівномірність простежується в розвитку всіх систем і органів дитячого організму: антропометричних і соматичних показників, серцево-судинній, дихальній, ендокринній і нервовій системах [8, 21, 24, 12].

У період активного збільшення антропометричних показників фізичного розвитку, простежується підвищення стомлюваності, зниження працездатності, рухової активності й ослаблення загальної імунологічної реактивності [3, 8, 13, 18].

Одним із основних факторів, який зумовлює нерівномірність росту і розвитку організму дівчат вважається біологічний фактор – процес статевого дозрівання [2, 6, 33].

Нерівномірність розвитку організму дівчат на різних етапах онтогенезу в певною мірою залежить від явищ функціональної і морфологічної акселерації, яка проявляється насамперед, у прискоренні біологічного ритму росту й розвитку організму, змінах його основних анатомо-фізіологічних функцій і більш ранньому початку статевої зрілості [4, 13].

Загальна м’язова маса в підлітків збільшується на 12 %, особливо це помітно в період статевого дозрівання. Функціональна міцність м’язів також має тенденцію до збільшення і становить 65 % від рівня дорослої людини.

Дослідженнями встановлено, що в період з 7 до 14 років серце підлітка збільшує свій об’єм на 30 – 35 %, а за 4 роки в процесі статевого розвитку від 14 до 18 років серцевий об’єм збільшується на 60 – 70 %. Найбільші прибавки розміру серця у дівчат характерні для віку 12 – 13 років.

Найбільші темпи зниження ЧСС відбуваються в дівчат віком від 6 до 8, від 11 до 12 і від 12 до 15 років.

У період статевого дозрівання мають місце найбільш високі темпи розвитку дихальної системи. А.З. Колчинська (1991) у своїх дослідженнях відзначила, що статевий розвиток на будові і функціях системи дихання починає проявлятися з 8-річного віку. В цей період об’єм легень у дівчаток зростає менше, ніж у хлопчиків. Для ЖЕЛ характерні також статево-вікові відмінності. З початком статевого дозрівання у дівчат ударний і хвилинний об’єм серця менший, ніж у хлопчиків, хоча частота серцевих скорочень на 2 – 6 ударів більша. Кисневий режим організму дівчаток виявляється менш ефективним і економічним [11, 13, 20].

За показниками ЧСС, обсягу серця, систолічного і хвилинного обсягу крові, ЖЕЛ, ХОД, максимальної вентиляції легенів, резерву дихання, МСК і кисневого пульсу школярі досягають у 17 років і практично не уступають дорослим. Однак киснева ємність крові в них трохи знижена. Формування цих морфо функціональних структур розширює адаптивні можливості юнаків і дівчат не тільки до роботи помірної та великої інтенсивності, але й до субмаксимальних навантажень із значним кисневим боргом. У цілому вікові зміни різних форм витривалості протікають гетерохронно і повторюють процес формування фізіологічних механізмів, відповідальних за певну рухову функцію [29].

Останній пік приросту аеробної витривалості у юнаків – відзначається в 16-17 років; у дівчат інтенсивний розвиток цієї функції закінчується в 14 років. Надалі темпи природного розвитку кардіореспіраторної системи у дівчат знижуються, а показники кисневого забезпечення їхнього організму залишаються зниженими в порівнянні із хлопчиками, юнаками й чоловіками. За період шкільного навчання природний приріст аеробної витривалості в школярів (школярок) становить 28% (21%). Основними факторами приросту функції стать, вік і темпи біологічних перетворень організму. Найбільш високі темпи розвитку інших локомоторних функцій у юнаків (дівчат) відзначаються: гнучкості хребетного стовпа – в 15-16 (16-17 років); статокінетичній стійкості (рівноваги), сили розгиначів тулуба й статичної витривалості згиначів рук – в 16-17 років. Керування руховою підготовленістю школярів, як і будь-яких інших вікових груп, не може бути ефективним без зворотного зв’язку. Такий зв’язок забезпечує тестування [30].

Вік 18-29 років характеризується розквітом біологічної зрілості людини й надійністю функціонування всіх систем організму. До 18-20 років сповільнюється зріст тіла в довжину, остаточно формуються системи енергозабезпечення. У цьому віці організм людини має найбільшу стабільність, економічністю й реактивністю у відповідь на дію стрес-факторів будь-якої модальності. При напруженій м’язовій роботі величини хвилинного обсягу дихання й кровообігу досягають граничних значень [28-32].

Разом з тим, в 25-30 років, а іноді й раніше, залежно від спадкоємних і факторів середовища, починають розвиватися процеси інволюції рухових функцій. Ці процеси протікають гетерохронно, і в першу чергу зачіпають нейромоторні механізми, пов’язані із проявом швидкості рухів. Страждають всі її компоненти: темп, швидкість одиночного руху й час рухової реакції. Краща моторна реакція відзначається для відносно дрібних м’язових груп кисті, передпліччя, стопи й гомілки, гірша – для м’язів тулуба. Швидкість одиночного руху найбільше істотно знижується при рухах у тазостегновому й колінному суглобах. До тридцяти років зменшується й темп рухів. Основні причини регресу всіх форм швидкості полягають у зниженні збудженості й рухливості нервових процесів, збільшенні фаз абсолютної та відносної рефлекторності, розвитку процесів гальмування. Знижена збудливість і лабільність нервового апарата певною мірою обмежує здатність цієї вікової групи до оволодіння сладнокоординованими рухами, особливо при дефіциті часу [28].

1.2 Проблема виховання витривалості, як одного з головних компонентів збереження здоров’я

Витривалість – здатність людини тривалий час виконувати роботу без зниження її ефективності всупереч втомі, що настає [33-36].

Витривалість можна також визначити, як здатність протистояти втомі в процесі м’язової діяльності. Сама ж втома розглядається як тимчасове зниження працездатності. Втома є природним спонукачем процесів відновлення працездатності. Тут діє закон зворотного зв’язку – чим більше втома (до певних меж), тим сильніша стимуляція процесів відновлення і тим вище рівень працездатності.

Втома розвивається поступово і має три фази:

1. Фаза початкової втоми – характеризується тим, що з’являються видимі ознаки втоми (напруження мімічної мускулатури, незначна зміна координації рухів, поява поту тощо).
2. Фаза компенсованої втоми – характеризується прогресивно наростаючою втомою, але підтримкою заданої інтенсивності роботи за рахунок більших ніж спочатку вольових зусиль і частковою зміною структури рухової дії. Наприклад, зменшення довжини і збільшення темпу кроків під час бігу.
3. Фаза декомпенсованої втоми – характеризується високим ступенем втоми, яка призводить до зниження інтенсивності роботи, а потім і до повного її припинення. У більш витривалих людей і друга і третя фази втоми настають пізніше. Співвідношення цих фаз у різних людей неоднакове і залежить від типу нервової системи: у людей із сильною нервовою системою довша друга фаза; у людей із слабою нервовою системою – перша фаза [36-41].

Залежно від специфіки видів діяльності розділяють чотири основні типи втоми:

1. Розумова, наприклад, у грі в шахи, при вирішенні математичних завдань.

2. Сенсорна – настає в результаті напруженої діяльності аналізаторів, наприклад, втома зорового аналізатора в спортсменів-стрільців.

3. Емоційна – нервове напруження перед стартом, після виступу на змаганнях, при рухах, пов’язаних із ризиком, страхом тощо.

4. Фізична – викликана м’язовою діяльністю.

Звичайно, в кожному конкретному випадку проявляються всі названі типи втоми, бо ж організм людини є цілісним утворенням, та все ж провідна роль буде належати якомусь одному із типів. При виконанні фізичних навантажень провідна роль буде належати фізичній втомі.

Залежно від об’єму м’язових груп, що беруть участь у роботі, розрізняють три види фізичної втоми:

- локальна (місцева) втома – активно функціонує менш 1/3 загальної кількості м’язових груп, наприклад, багаторазове повторення рухів руками. Локальна втома не викликає значної активізації серцево-судинної і дихальної систем. Причини втоми настають у тих ланках нервово-м’язового апарату, які безпосередньо забезпечують виконання рухів;

- регіональна втома – активно функціонує від 1/3 до 2/3 м’язових груп, наприклад, багаторазове згинання і розгинання тулуба з положення сидячи;

- глобальна (тотальна) втома – в роботі активно бере участь більше 2/3 загальної кількості м’язів, наприклад: веслування, плавання, біг на довгі і середні дистанції, велосипедний спорт тощо. Витрати енергії при глобальній роботі значні, це висуває значні вимоги до серцево-судинної і дихальної систем, в силу чого і характер втоми залежить від інтенсивності і часу виконання м’язової роботи.

Між переліченими видами втоми прямої залежності не існує. Тобто один і той же учень може мати високу стійкість організму до локальної і недостатню до глобальної втоми [1-15, 36, 37].

Порівняно з силою і швидкістю витривалість більш складна якість. Прояв витривалості залежить від узгодженості в роботі всіх органів і систем організму. Витривалий організм повинен мати багатий запас енергії, виконувати значний обсяг рухової діяльності і тривалий час підтримувати високий рівень інтенсивності рухової діяльності, швидко відновлювати сили після значних навантажень.

Основним критерієм витривалості є час, протягом якого людина здатна підтримувати задану інтенсивність діяльності.

У фізкультурно-спортивній практиці витривалість, як фізичну якість, поділяють на загальну і спеціальну (або специфічну) [10, 18, 38-42].

Загальна витривалість – це здатність людини тривалий час виконувати роботу помірної інтенсивності при функціонуванні 2/3 м’язових груп. Фізіологічною основою загальної витривалості є аеробні можливості людини.

Якщо людина здатна проявити витривалість в одному виді діяльності, то з певним успіхом зможе продемонструвати її в деяких інших видах. Так, наприклад, якщо людина витривала у бігу, то такі ж здібності вона проявить і в бігу на лижах, їзді на велосипеді, плаванні, звичайно, за умови володіння цими способами пересування. Для розвитку загальної витривалості можна виконувати вправи, не характерні для свого виду спорту. У практиці ця обставина широко використовується: наприклад, у системі загальнофізичної підготовки (ЗФП), у перехідних періодах підготовки спортсменів, у системі відбору засобів масової фізичної культури. Фізичні вправи та їх комплекси мають бути відносно простими за технікою виконання, активну участь у виконанні повинна брати переважна більшість скелетних м’язів, активність функціональних систем – підвищена, тривалість виконання вправ – від кількох хвилин до кількох годин [13, 17, 36].

Для розвитку загальної витривалості використовують різні рухливі ігри, спортивні ігри, а також вправи, які виконуються багаторазово – стрибки зі скакалкою, тривалі стрибки на одній або двох ногах тощо. Фізичне навантаження, яке використовують для розвитку загальної витривалості, повинно підвищувати частоту серцевих скорочень (ЧСС) не менш, як до 130-140 уд/хв. Менше значення ЧСС не викликає в організмі ефективних пристосувальних реакцій, не сприяє підвищенню ударного об’єму серця і поглинання кисню.

Покращення рівня розвитку загальної витривалості слугує передумовою ефективного розвитку різних видів спеціальної витривалості.

Спеціальна витривалість – це витривалість по відношенню до певної рухової діяльності.

Існує стільки видів спеціальної витривалості, скільки є видів спортивної спеціалізації:

* швидкісна витривалість – здатність людини якомога довше виконувати м’язову роботу з біляграничною та граничною інтенсивністю. Перенос швидкісної витривалості проявляється переважно у вправах, що подібні за структурою роботи нервово-м’язового апарату. Для розвитку швидкісної витривалості доцільно застосувати циклічні вправи, спортивні ігри;
* силова витривалість – здатність людини якомога продуктивніше для конкретних умов спортивної діяльності долати помірний зовнішній опір. Для розвитку силової витривалості застосовують циклічні вправи в ускладнених умовах (біг вгору) та ациклічні вправи з додатковими обтяженнями;
* координаційна – рухова витривалість – це витривалість, яка проявляється в руховій діяльності з підвищеними вимогами до координаційних здібностей, наприклад, координаційна витривалість гімнаста, гравця в спортивних іграх тощо.

Прояв витривалості в різних видах рухової діяльності залежить від багатьох чинників, що зумовлюють витривалість, оскільки їх врахування, розвиток і вдосконалення лежать в основі методики виховання даної якості.

Енергозабезпечення м’язової діяльності включає об’єм енергетичних ресурсів організму людини і функціональних можливостей серцево-судинної, дихальної систем, які забезпечують обмін, продуктивність і відновлення енергії в процесі роботи [43, 44]. Основними джерелами енергозабезпечення є аеробні, анаеробні, алактатні і гліколітичні реакції, які характеризуються швидкістю вивільнення енергії, об’ємом допустимих для використання жирів, вуглеводів, глікогену, АТФ, КТФ, а також об’ємом метаболічних змін в організмі.

Аеробні можливості організму забезпечують певну долю енергії під час роботи і сприяють швидкому відновленню працездатності організму після роботи будь-якої тривалості і напруженості, забезпечуючи швидку ліквідацію продуктів метаболічного обміну. Величина аеробних можливостей визначається таким інтегральним показником, як максимальне поглинання кисню (МПК) [43, 44, 45].

Анаеробні ресурси визначаються величиною так званого максимального «кисневого боргу», в якому розрізняють дві фракції – алактатну, пов’язану з ресинтезом АТФ за рахунок креатинфосфату, і лактатну, яка відображає окислювальну ліквідацію лактатів (солей молочної кислоти)[45].

Анаеробні алактатні джерела енергії відіграють вирішальну роль в підтримці працездатності у вправах максимальної інтенсивності, тривалістю до 15-20 с.

Анаеробні гліколітичні джерела є головними у процесі енергозабезпечення роботи, яка триває від 20 с до 5-6 хв.

* Особистісно-психічні чинники, перш за все ті з них, які визначають силу мотивів і стійкість установки на результати діяльності. Вони проявляються в діяльності через такі якості, як цілеспрямованість, витримка, наполегливість, здатність витерплювати великі негативні зсуви у внутрішньому середовищі організму (зростання температури тіла, накопичення молочної кислоти, важкість або навіть біль в окремих ділянках тіла тощо).
* Чинники генотипу (спадковості) і середовища. Загальна витривалість (аеробна) опосередковано обумовлена впливом спадкових чинників. Генетичний чинник суттєво впливає і на розвиток анаеробних можливостей організму, особливо в статичній витривалості, тоді як вплив спадковості і середовища для динамічної силової витривалості приблизно однакові.
* Спадкові чинники більше впливають на жіночий організм при роботі субмаксимальної інтенсивності, а на чоловічий – при роботі помірної напруженості. Спеціальні вправи та умови життя суттєво впливають на збільшення витривалості. У людей, які займаються різними видами спорту, показники витривалості значно більші (іноді у 2 рази), ніж у тих, хто не займається спортом. У них показники максимального поглинання кисню (МПК) на 80 % і більше перевищують середні показники звичайних людей.

При вихованні витривалості необхідно враховувати такі компоненти (або критерії) навантаження: інтенсивність, тривалість, характер і тривалість відпочинку, кількість повторень [41-48].

Розглянемо компоненти, які характеризують навантаження на прикладі циклічних фізичних вправ.

Залежно від співвідношення цих компонентів будуть різними не тільки величини, але й головні якісні особливості відповідних реакцій організму.

Наукові дані свідчать, що присутність лише одного компонента (в даному випадку інтенсивності) не може достатньо повно характеризувати вправи, спрямовані на виховання витривалості. Тому в циклічних видах спорту при виконанні вправ на витривалість необхідно враховувати всі компоненти, які характеризують навантаження:

* інтенсивність вправи (або швидкість пересування в часі);
* тривалість вправи (довжина дистанції);
* час виконання і тривалість інтервалів відпочинку між вправами;
* характер відпочинку; кількість повторень вправи.

1) Швидкість (або абсолютна інтенсивність) вправи безпосередньо впливає на характер енергетичного забезпечення діяльності. При низькій швидкості пересування, коли витрати енергії невеликі, і величина кисневого запиту менша від аеробних можливостей учня, споживання кисню повністю покриває потреби, і робота відбувається в умовах справжнього стійкого стану. Такі швидкості отримали назву субкритичних, де кисневий запит приблизно пропорційний швидкості пересування. Витрати енергії невеликі, серцево-судинна і дихальна системи без особливого навантаження можуть забезпечувати необхідну кількість кисню для організму.

Критична швидкість (коли учень пересувається швидше). При підвищенні інтенсивності вправ організм особи, що займається, досягає стану, коли кисневий запит відповідає його аеробним можливостям. У цьому випадку робота виконується в умовах максимальних величин споживання кисню. Рівень критичної швидкості тим вищий, чим більші дихальні можливості спортсмена [44, 46, 50].

Надкритична швидкість вища від критичної. Тут кисневий запит перевищує аеробні можливості організму і робота відбувається в умовах кисневого боргу за рахунок анаеробних джерел енергії. Кисневий запит збільшується швидше, ніж швидкість пересування (при збільшенні швидкості бігу з 6 до 9 м/с, тобто у 1,5 рази, кисневий запит збільшується у 3,3-3,4 рази).

2) Тривалість вправи визначається довжиною відрізків і швидкістю пересування по дистанції. Від тривалості роботи залежить за рахунок яких постачальників енергії буде здійснюватися діяльність. Якщо тривалість роботи не досягає 3-5 хвилин, то дихальні процеси не встигають посилюватись у достатній мірі, і енергетичне забезпечення відбувається за рахунок анаеробних реакцій. Якщо ж тривалість роботи скорочується, то роль дихальних процесів при цьому зменшується і зростає значення спочатку гліколітичних, а потім і креатинфосфокіназних реакцій. Тому для вдосконалення гліколітичних механізмів використовуються в основному навантаження від 20 с до 2 хв, а для посилення фосфокреатинового механізму – від 3 до 8 с.

Тривалість роботи обумовлює при надкритичних швидкостях величину кисневого боргу, а при субкритичних швидкостях тривалість напруження діяльності серцево-судинної і дихальної систем, які забезпечують постачання та утилізацію кисню [47-55].

3) Тривалість інтервалів відпочинку при повторній роботі відіграє велику роль у визначенні як величини, так і характеру реакції організму на навантаження.

У вправах із субкритичними і критичними швидкостями і при достатніх інтервалах відпочинку, достатніх для відносної нормалізації фізіологічних функцій, кожна наступна спроба починається приблизно на такому ж фоні, що і одноразове виконання вправи. Це означає, що спочатку в роботу вступає фосфо-креатиновий механізм енергетичного обміну, потім через 1-2 хвилини досягає максимуму гліколіз, і лише наближаючись до 3-4 хвилин, почнуть розгортатися дихальні процеси.

При невеликій тривалості роботи всі ці процеси можуть не встигнути досягти необхідного рівня, і робота фактично буде здійснюватися в анаеробних умовах.

Якщо ж зменшити інтервали відпочинку, то дихальні процеси за короткий період знижуються незначно, і наступна робота відразу ж починається при високій активності систем кровообігу і зовнішнього дихання, які постачають кисень. Звідси висновок: при роботі із субкритичними і критичними швидкостями зменшення інтервалів відпочинку робить навантаження більш аеробним. В умовах надкритичних швидкостей і в інтервалах відпочинку, недостатніх для ліквідації кисневого боргу, скорочення інтервалів відпочинку буде збільшувати частку анаеробних процесів – робити навантаження більш анаеробним [44, 47].

За характером відпочинок може бути активним, коли паузи заповнюються додатковими видами діяльності (легкий біг між основними забігами), і пасивним (відносний спокій, відсутність активної рухової діяльності). При роботі зі швидкостями, які наближаються до критичної, додаткова робота низької інтенсивності створює можливість підтримувати дихальні процеси на досить високому рівні та уникати, завдяки цьому, різких переходів від спокою до роботи і навпаки.

4) Число повторювань визначає сумарну величину впливу навантаження на організм. При роботі в аеробних умовах збільшення числа повторювань примушує тривалий час підтримувати високий рівень діяльності серцево-судинної та дихальної систем. В анаеробних умовах збільшення повторень рано чи пізно призводить до вичерпання безкисневих механізмів. Тоді робота або припиняється, або її інтенсивність різко знижується.

З позиції витривалості характеристика навантаження, яке використовується з визначенням усіх вище зазначених компонентів є основою правильної методики виховання цієї якості.

Особливостями методи розвитку загальної і спеціальної витривалості є наступне.

Основними методами розвитку загальної (аеробної) витривалості є :

1) Рівномірний (безперервний) метод

Цей метод розвитку витривалості доступний для всіх і рекомендується широко використовувати на ранніх етапах розвитку витривалості.

 Метод безперервної вправи помірної інтенсивності є основним для покращення умовно-рефлекторної регуляції рухових і вегетативних функцій і забезпечує розвиток загальної витривалості. Тривалість навантаження повинна бути від 10 до 30 хв, а частота серцевих скорочень при даній інтенсивності знаходиться в межах 150-170 уд/хв. За цей час в організмі розгортаються процеси аеробного забезпечення м’язової діяльності. Такий режим виконання вправ забезпечує високі величини ударного об’єму серця і рівень споживання кисню [44, 57-59].

2) Метод повторної інтервальної роботи.

При інтервальній роботі з метою вдосконалення аеробної витривалості, тривалість навантаження необхідно планувати в межах 1-3 хвилини, інтенсивність повинна сприяти підвищенню ЧСС до 170-180 уд/хв до кінця вправи, тривалість відпочинку складає 45-90 с, ЧСС зменшується до 120-130 уд/хв.

Метод повторної інтервальної вправи на початковому етапі тренування на витривалість бажано не використовувати. Інтервальний метод стомливий для учнів психологічно. Багаторазове повторення одноманітних навантажень викликає охоронне гальмування центральної нервової системи.

Застосування інтервального методу у фізкультурно-оздоровчій практиці недоцільне, а в роботі з дітьми дошкільного, молодшого і людьми похилого віку його застосування і взагалі неприпустиме.

3) Метод колового тренування передбачає виконання вправ, що послідовно впливають на всі основні м’язові групи і функціональні системи за типом безперервної або інтервальної роботи. Зазвичай у нього включається 6-10 вправ (станцій), які ті, хто займаються, проходять від 1 до 3 разів.

4) Ігровий метод передбачає розвиток витривалості в процесі гри, де є постійні зміни ігрової ситуації. Для цього використовують спеціально підібрані рухливі ігри, естафети, елементи спортивних ігор та найрізноманітніші фізичні вправи.

При використанні ігрового методу навантаження регулюють шляхом зміни тривалості ігрових завдань та перерв для відпочинку, зменшенням або збільшенням розмірів ігрового майданчика, кількістю гравців, зміною їх ігрового амплуа.

Сумарна тривалість ігрових завдань складає від 20-30 до 60 хвилин, перемінної інтенсивності при ЧСС від 110-120 до 160-170 уд/хв.

У роботі з дітьми та підлітками необхідно надавати перевагу ігровому методу. Цей метод найбільшою мірою відповідає особливостям діяльності центральної нервової системи (ЦНС) дітей, у яких процеси збудження переважають над процесами гальмування. Діти швидко стомлюються від монотонної роботи, вони не здатні до тривалої концентрації уваги на певному об’єкті.

Застосування ігрового методу сприяє комплексному вдосконаленню як загальної, так і спеціальної витривалості (швидкісної та силової).

5) Змагальний метод передбачає використання різних змагань як засобів підвищення рівня витривалості тих, хто займається [44].

Засобами розвитку витривалості слугують рухливі ігри. Однак, ігри не дозволяють точно дозувати навантаження, тому можна використовувати вправи зі скакалкою. Тривалість одноразового виконання вправ зі скакалкою не більше 1-1,5 хв. Інтенсивність роботи 75-80% від максимальної. Інтервали відпочинку між повтореннями 45-90 с.

 Ефективними засобами розвитку витривалості є рівномірний біг зі швидкістю 2,6 м/с. Допустима тривалість навантаження 13-14 хв або 2-3 км. Необхідно пам’ятати, що відновлювальний період після такого навантаження становить 3-5 хв, отже для розвитку витривалості треба відводити до 16-20 хв. [43, 46-48].

Якщо використовувати інтервальний метод розвитку витривалості, то навантаження необхідно давати, наприклад, так – 1 хвилина бігу – 30 с відпочинок або 1 хвилина бігу – 1 хвилина відпочинку, тобто, співвідношення 1:0,5 або 1:1,тоді можна планувати 10-11 повторень даного навантаження. Перед початком наступного повторення ЧСС не повинно перевищувати 120-140 уд/хв.

Розвиток витривалості в бігу доцільно починати з кросового бігу і рівномірного пробігання зі швидкістю 2-3 м/с 200-400 м відрізків повторно в чергуванні з прискореною ходьбою (30-50 м). Після чого додатково дають перемінний біг (200-400 м) зі швидкістю 2-3,5 м/с і 30-50 м прискореного бігу зі швидкістю 4-4,5 м/с.

Якщо немає можливості виконувати вправи на витривалість на майданчику, то застосовують повторний біг на відрізках у спортивному залі.

Виконують повторний біг серіями. Після серії (2-3 повторення бігу по 10-15 м) ЧСС не повинна бути нижче, як 115-120 уд/хв.

Виконується також біг групою, біг на 400 м, біг 100-200 м по 3-4 рази, біг на 300-400 м по 1-2 рази, біг зі змінним темпом на 1200-1500 м, подолання дистанції до 5 км зі змінною інтенсивністю і декількома прискореннями на 400-500 м, плавання до 300 м з рівномірною та змінною швидкістю, повторне проливання відрізків (6-8 разів по 10-15 м, 5-6 разів по 25 м, 4-5 разів по 50м, 3-4 рази по 100 м) при цьому довжина дистанції у плаванні на тренуванні складає 600-650 м або 850-900 м.

Систематичне використання бігових навантажень помірної інтенсивності на заняттях протягом одного року підвищує більш як у 2 рази витривалість.

Динаміка природного розвитку загальної витривалості у дівчат має інший характер ніж у хлопців. Високі темпи приросту спостерігаються від 10 до 13 років. Потім на протязі двох років загальна витривалість зростає повільно. Середні темпи приросту припадають на вік 15-17 років. Найбільш абсолютні величини показників різних видів витривалості спостерігаються у людей, що досягли біологічної зрілості. Очевидно саме тому найвищі світові досягнення, що вимагають граничного прояву витривалості, припадають на віковий період від 20-22 до 30-32 років. Виходячи з вчення щодо критичних періодів розвитку рухових якостей, акцентовано розвивати витривалість найбільш доцільно у вікові періоди її бурхливого розвитку [44, 56, 57].

1.3 Сучасні напрями фітнесу

Принцип оздоровчої спрямованості фізичного виховання конкретизується у фізкультурно-оздоровчих технологіях, які в наш час інтенсивно розвиваються. Поняття фізкультурно-оздоровча технологія об’єднує процес використання засобів фізичного виховання в оздоровчих цілях і наукову дисципліну,яка розробляє і вдосконалює основи методики побудови фізкультурно-оздоровчого процесу. Практичним виявленням фізкультурно-оздоровчих технологій у фізичному вихованні є різноманітні фітнес-програми,які складають основний зміст діяльності фізкультурно-оздоровчих груп (ФОГ), створених на базі спортивних організацій, а також персональних фітнес-занять [4-8, 10].

Фітнес-програми як форми рухової активності, спеціально організована в рамках групових чи індивідуальних (персональних) занять, можуть мати як оздоровчо-кондиційну спрямованість (зниження ризику розвитку захворювань, досягнення і підтримка потрібного рівня фізичного стану), так і переслідувати цілі, що пов’язані з розвитком здібностей до рішення рухових і спортивних завдань на достатньому рівні [5, 15].

В першому випадку фітнес-програми орієнтовані на цілі оздоровчого фітнесу, в другому – спортивно-орієнтованого. Класифікація фітнес-програм базується: а) на одному виді рухової активності (наприклад, аеробіка, оздоровчий біг, плавання тощо); б) на поєднанні декількох видів рухової активності (наприклад, аеробіка і бодібілдинг; аеробіка і стретчинг; оздоровче плавання і біг тощо); в) на поєднанні одного чи декількох видів рухової активності і різноманітних факторів здорового способу життя (наприклад, аеробіка і загартування; бодібілдинг і масаж; оздоровче плавання і комплекс водолікувальних відновлювальних процедур тощо).

Фітнес-програми відповідають основним принципам фізичного виховання. В її структурі виділяють наступні частини (компоненти): розминка; аеробна частина.

Найбільше розповсюдження одержали фітнес-програми, засновані на використанні видів рухової активності аеробного напряму. Термін аеробіка має подвійне пояснення. В широкому уявленні, аеробіка – система вправ, направлених на розвиток аеробних можливостей енергозабезпечення рухової активності. В якості засобів впливу застосовуються ходьба, біг, плавання, танці, заняття на кардіотренажерах та ін. [5-15, 17].

Враховуючи, що рівень аеробної працездатності в основному характеризується діяльністю серцево-судинної і дихальної систем організму, які в свою чергу в значній степені визначають стан фізичного здоров’я людини, використання терміну аеробіка відповідає цільовій спрямованості оздоровчої фізичної культури. В більш вузькому уявленні аеробіка – один із напрямів фізкультурно-оздоровчих фітнес-програм, побудованих на основі різних гімнастичних занять (степ-аеробіка, слайд-аеробіка, денс-аеробіка тощо). У даний час поняття аеробіка повністю замінило існуючі до того терміни ритмічна гімнастика, аеробні танці, танцювальні заняття тощо, що характеризувалися виконанням фізичних вправ під музику.

У відповідності з цим фітнес-програми діляться на 2 типи:

1. Основані на видах рухової активності аеробного характеру.

2. Основані на оздоровчих видах гімнастики різного напряму.

Таким чином, застосування фітнес-програм у фізичному вихованні студентської молоді сприятиме збереженню рівня їх здоров’я, що має першочергове значення на сучасному етапі розвитку суспільства [5-17].

Розрізняють наступні види фітнес програм.

Тай-бо і кі-бо. Тай-бо і кі-бо – комплексні фітнес-програми, в основу яких покладені елементи ушу, таеквондо, кікбоксингу та інших видів східних одноборств, а також техніки медитації. «Тай» – означає «нога», «Бо» – загальноприйняте для одноборств скорочення слова бокс. У тай-бо активно задіяні ноги. Автором цієї інтенсивної фітнес-програми є семиразовий чемпіон світу з карате, володар чорного поясу сьомого ступеня з таеквондо, чемпіон США з боксу Біллі Бленкс.

Аеробіка. Як і будь-яка науково обґрунтована система фізичних вправ, вона базується на основних педагогічних принципах, а саме індивідуалізації, поступовості, доступності тощо. Так, в базовій аеробіці строго виключається ряд вправ, що негативно впливають на опорно-руховий апарат, як, наприклад, глибокі різкі присідання, нахили з прямими ногами, екстремальні розтяжки, кругові рухи головою, прогинання в поперековому відділі хребта тощо [15, 17].

 Силова гімнастика. Super strong – фітнес-заняття з використанням важкої палиці, схожої на гриф штанги, а також використання амортизаторів, гантелей, гумової стрічки тощо. Існують силові заняття спрямовані на тренування ніг та сідниць, тренування м’язів верхньої частини тіла (Upper Body) та м’язів черевної порожнини (Abs workout).

Циклічний фітнес. Група аеробних програм, де в основному використовуються циклічні види фізичної активності, які виконуються під музику з різноманітними гімнастичними рухами рук та тулуба. Перш за все це сайклінг – аеробний фітнес, що завоював велику популярність у світі. Американський велосипедист Джоні Голдберг розробив систему тренування, яку він назвав спінінг (Spinning) або (Cycling) сайклінг.

Комплексні види фітнес-тренування. Усе частіше на практиці зустрічається комплексний підхід до створення фітнес-програм, що отримали в США назву верса-трейнінг (Versa Training). До найбільш розповсюджених варіантів відноситься таке сполучення: основна форма (Basic Class Format) – 20 хвилин аеробного тренування для розвитку кардіореспіраторної витривалості, 20 хвилин – силових вправ для сили та силової витривалості, 20 хвилин – стретчинг для розвитку гнучкості.

Фітбол-тренування (Fitboll). Фітбол – фітнес-програма з використанням спеціальних гумових м’ячів великого розміру (фітбол – із міцної резини, який витримує вагу до 300 кг, об’єм м’яча від 45-65 см).

BOSU. BOSU – отримав свою назву на честь уживаного на заняттях тренажера – BOSU BALANCE TRAINER: пластикової платформи діаметром близько 63 см, з двома ручками біля підстави і гумовий купол-півсфера заввишки приблизно 30 см.

«Розумне тіло» «Body&Mind». Останнім часом великої популярності набуває напрямок фітнесу девізом якого є «mind and body», тобто «розумне тіло». Pilates (пілатес):

* Пілатес – широко відома і популярна в усьому світі система вправ. Вона була створена Джозефом Пілатесом на початку ХХ століття і отримала новий розвиток у кінці ХХ століття, як один з напрямів фітнесу «Body&Mind». Фітнес-йога. Швидкий ритм життя заставляє приділяти значну увагу внутрішньому стану людини. Цей вид фітнесу вдало поєднує в собі статичні і динамічні вправи, дихальні вправи, вправи на стретчинг і розслаблення. Заняття спрямовані на розслаблення, зняття стресу, релаксацію, відчуття гармонії з самим собою і навколишнім світом [1-5, 16].
* Тайчі Тайчі – аеробіка з елементами китайської дихальної гімнастики у-шу (складається із повільних і плавних безперервних рухів, які формують правильну поставу і координацію рухів).
* Стретчинг Стретчинг (від англійського слова «stretching» – «розтягнення») – це комплекс вправ і поз для розтягнення певних м’язів, зв’язок і сухожиль тулуба та кінцівок. Термін «стретчинг», еквівалентний поняттю «стретч-тренування». Термін «стретч» означає рухова дія, наприклад розведення ніг у положення «шпагат», та еквівалентний поняттю «вправа на розтягнення м’язів». Суть вправ полягає в розтягненні розслаблених м’язів або чергуванні напруження і розслаблення розтягнутих м’язів.
* Калланетика – це комплекс гімнастичних вправ, який розроблений американкою Каллан Пінкней. Це система комплексних статичних вправ, спрямованих на скорочення і розтягування м’язів.

Аквафітнес. Сучасний аквафітнес – сукупність фізичних вправ вибіркової спрямованості в умовах водного середовища, що завдяки своїм унікальним властивостям виконує роль природного багатофункціонального тренажера. Основними компонентами його структури є різноманітні варіанти дистанційного плавання (подолання різних відрізків тими чи іншими способами в режимах обраних тренувальних методів, пірнання, підводне і прикладне плавання), ігри і розваги у воді, нові, нетрадиційні форми рухової активності, що представляються як аквааеробіка [7-11].

1.4 Загальна характеристика фітнес-програм

Сучасний період розвитку сфери оздоровчого фітнесу характеризується великою кількістю та різноманітністю форм рухової активності, модернізацією адаптованих оздоровчих програм з метою залучення до занять більшої кількості людей, завоювання визнання та створення реклами.

Добре спланована фітнес-програма повинна включати аеробне тренування для розвитку кардіореспіраторної витривалості та поліпшення складу тіла, силове тренування для розвитку сили та силової витривалості та стретчинг-вправи для розвитку гнучкості [1-11].

Фітнес-програма – організована послідовність діяльності, яка спрямована на сприяння розвитку фітнесу.

Фітнес-програми, засновані на одному виді рухової активності, можуть бути розділені на програми, в основу яких покладені:

 види рухової активності аеробної спрямованості;

 оздоровчі види гімнастики;

 види рухової активності силової спрямованості;

 види рухової активності у воді (аквафітнес);

 рекреативні види рухової активності;

 засоби психоемоційної регуляції.

Крім того, виділяють інтеграційні, узагальнені фітнес-програми, орієнтовані на спеціальні групи населення:

 для дітей;

 літніх людей;

 жінок в до- і післяродовому періоді;

 людей з високим ризиком захворювань;

 для людей з особливими потребами;

 програми корекції маси тіла.

Найбільшого розповсюдження отримали фітнес-програми з використанням рухової активності аеробної спрямованості. Змістом цих програм є циклічні види рухової активності: ходьба, біг, плавання, ходьба на лижах, їзда на велосипеді, розроблені К. Купером, аеробні танці, вправи на кардіотренажерах. Широка популярність науково обґрунтованих К. Купером програм аеробіки (ходьби і бігу) викликала інтерес і до інших видів оздоровчих занять – плавання, велоспорту, силових видів спорту, одноборств тощо. Це зумовило переорієнтацію спрямованості традиційних видів рухової активності зі спортивної на оздоровчу [6-9, 14]. Так, на базі велоспорту інтенсивно розвивається сайклінг (спінінг), на основі плавання – аквафітнес, на базі ушу, таеквондо, кікбоксингу – тай-бо (або кі-бо) тощо. У сфері фітнес-індустрії існує більше ста програм, що засновані на видах оздоровчої гімнастики. Класифікація цих програм викликає певні труднощі через їх велику кількість, різну мету, засоби, характер музичного супроводу.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Виходячи з мети дослідження, обґрунтувати ефективність застосування оздоровчого фітнесу у фізичному вихованні школярів в умовах позашкільного спортивного закладу і визначити особливості його впливу на стан здоров’я, нами розв’язувалися наступні завдання:

1. Провести теоретичний аналіз проблеми підвищення рівня здоров’я школярів в умовах позашкільних спортивних секціях засобами оздоровчого фітнесу.
2. Здійснити порівняльний аналіз показників, що характеризують стан здоров’я дівчат 14-15 років до та після застосування фітнес-програми.
3. Визначити особливості впливу фітнес-програми на показники фізичної підготовленості дівчат середнього шкільного віку.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань у роботі були використані наступні методи дослідження:

* 1. Аналіз та узагальнення літературних джерел за темою дослідження.

2. Педагогічні спостереження за навчально-тренувальним процесом юнаків та дівчат в умовах позашкільного спортивного закладу. Метод спостереження застосовувався при вивченні навчально-тренувального процесу школярок. Предметом спостереження були спрямованість, зміст, засоби і методи, що застосовуються на заняттях, фіксування зовнішніх показників фізичного навантаження.

3. Оцінка рівня фізичного здоров’я дівчат обох досліджуваних груп (К і Е) здійснювали за допомогою експрес-оцінки за методикою Л.Г. Апанасенко, в ході якої учениці були розподілені на групи, відповідно рівня їх здоров’я (високий, вище за середній, середній рівень, нижче за середній, низький) (таблиця 2.2.1).

Таблиця 2.2.1

Експрес-оцінка рівня фізичного здоров’я за методикою Л.Г.Апанасенко

|  |  |
| --- | --- |
| Індекси | Функціональні рівні |
| низький | нижче за середній | середній | вище за середній | високий |
| Індекс маси тіламаса тіла/ зріст (г/см) | 501451 | 451-500401-450 | 401-450375-400 | 375-400351-375 | 375350 |
| Бали | -2 | -1 | 0 | - | - |
| Життєвий індексЖЄЛ/маса тіла (мл/кг) | 5040 | 51-5541-45 | 56-6046-50 | 61-6551-57 | 6657 |
| Бали | 0 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| Індекс Робінсона ЧССX Д/100(ум. од.) | 111111 | 95-11095-110 | 85-9485-94 | 70-8470-84 | 6969 |
| Бали | -2 | 0 | 2 | 3 | 4 |
| Силовий індексдинамометрія кісті/маса тіла (%) | 6040 | 61-5541-50 | 66-7051-55 | 71-8056-60 | 8181 |
| Бали | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с (с) | 3.003.00 | 2.00-3.002.00-3.00 | 1.30-1.591.30-1.59 | 1.00-1.291.00-1.29 | 5959 |
| Бали | -2 | 1 | 3 | 5 | 7 |
| Загальна оцінка рівня здоров’я | 4 | 5-9 | 10-13 | 14-15 | 17-21 |

 4. Оцінка фізичної роботоздатності за Гарвардським степ-тестом (ІГСТ). За допомогою гарвардського степ-тесту можна відстежувати ступінь збільшення тренованості або її зниження, наприклад, при перервах в тренуваннях.

Для тесту брали степ-платформу висотою 50 см для юнаків, 43 см – для дівчат.

Протягом 5 хвилин виконується Бейсік-степ з правої ноги або звичайне піднімання на сходинку і опускання з неї. Тобто необхідно виконати чотири руху: поставити праву ногу на сходинку – раз, підставити до неї ліву ногу – два, опустити праву ногу на підлогу – три, опустити за неї ліву ногу на підлогу – чотири.

Підніматися і опускатися при цьому потрібно в певному темпі: 30 підйомів і спусків в хвилину. Виходить, за 5 хвилин тесту вам необхідно піднятися на сходинку або степ-платформу 150 раз. Стільки ж разів, відповідно і спуститися.

Далі слід сісти або прийняти будь-яке інше зручне положення і з другої хвилини підрахувати пульс. Пульс вимірюється на 2-й, 3-й і 4-й хвилинах відпочинку протягом 30 секунд.

Тобто, починаючи з другої хвилини відновлення після навантаження, вимірюється кількість ударів за 30 с, далі 30 секунд перерви і знову вимірюється пульс за 30 секунд, і знову перерва, і знову 30 с вважається пульс. У результаті повинно вийти 3 значення, що вказують кількість серцевих скорочень за 30 сек.

Індекс гарвардського степ-тесту обчислюється за формулою:

ІГСТ = t x 100 / (f1 + f2 + f3) х 2

Отже, показники індексу гарвардського степ-тесту інтерпретуються наступним чином:

індекс менше 55 – погана фізична підготовленість;

від 55 до 64 – підготовленість нижче середнього;

від 65 до 79 – середній рівень фізичної підготовки;

від 80 до 89 – хороший рівень;

від 90 і більше – відмінна фізична підготовка.

5. Оцінка загальної витривалості за допомогою тесту Купера (12-ти хвилинний біг), м. Оцінка аеробних можливостей організму. Виконували на біговій доріжці.

6. Педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент проводився з метою визначення впливу розробленої фітнес-програми, змістом якої були вправи аеробної спрямованості помірної потужності і вивчали особливості її впливу на показники здоров’я, а саме функціональні показники ССС і дихальної системи, фізичну роботоздатність та загальну витривалість школярок.

 7. Оцінка показників фізичної підготовленості дівчат на початку та наприкінці експерименту за наступними тестами:

- утримання положення напівприсіді з опорою спини на стінку, с;

- згинання-розгинання рук в упорі лежачи – відтискання, к-сть разів;

- утримання упору лежачи на передпліччях, с;

- піднімання тулуба з положення лежачи на спині, к-сть разів;

- утримування ніг в положенні кута (90), сидячи на лаві спиною до

стінки, с;

- стоячи спиною до стіни, нахил в сторону, см;

- викрут назад з хватом руками за сантиметрову стрічку, см;

- нахил вперед з положення стоячи, см.

8. Методи математичної статистики (визначення середніх величин – середнього арифметичного значення () і середнього квадратичного відхилення (δ), відхилення від середнього арифметичного (m), критерію вірогідності за Стьюдентом (t) [45].

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі фитнес-клубу «Fit Haus» м.Запоріжжя. Експериментальна програма, за якою займалися дівчата, розроблена спортивним інструктором цього клубу Ольгою Борецькою.

Основою дослідження був педагогічний експеримент. Педагогічний експеримент тривав один рік з вересня 2021 року по жовтень 20223 року. Він проводився з метою визначення впливу розробленої програми оздоровчого фітнесу на показники здоров'я та фізичну підготовленість дівчат 14-15 років.

Для проведення досліджень були визначені експериментальна та контрольна групи.

Експериментальні групу склали дівчата 14-15 років, що займалися у секції з аеробіки за груповою програмою у загальній кількості 15 осіб.

Контрольну групу склали дівчата, які займалися в басейні оздоровчим плаванням в загальній кількості 22 особи.

Всім учасниками експериментальної групи, на основі медогляду, дозволено було відвідувати заняття з фітнесу п’ять разів на тиждень по 80 хвилин.

Дівчата експериментальної групи займалися за спеціально розробленою фітнес-програмою з урахуванням рівня їхньої фізичної підготовленості і стажу занять.

Особливостями цієї програми були наступні положення.

Зміст занять базувався на основних положеннях розробки фітнес-програм.

Всі фітнес-заняття мали традиційну для фітнесу структуру – 3 частини:

 *розминка (warm-up);*

 *основна (workout/activity);*

 *заминка (cool-down).*

Розминка *(warm-up).* Кожне тренування починалося з розминки.

Розминка складалася з двох частин: загальної та спеціальної. Загальна розминка включала вправи на основні групи м’язів. Спеціальна частина розминки була більш інтенсивною і включала розминку тих м’язів, що задіяні в основній частині. Розминка тривала від 5 до 15 хвилин. Зазвичай вона починалася з ходьби або повільного бігу підтюпцем (джогінг) (2-3 хвилини).

*Розминка для кардіо занять.* Для кардіо тренувань починали з простих та легких варіантів вправ, які були в основній частині. Наприклад, якщо в основній частині був біг, починали з 2-3 хвилин ходьби, потім повільний джогінг та переходили до основної частини. Якщо була аеробіка, починали з низько ударних кроків аеробіки (мачінг, степ тач, опен степ тощо), перед тим, як переходили до високо інтенсивної активності.

*Розминка для силових тренувань.* Для силових занять виконували загальну розминку: 2-3 хвилини кардіо вправи легкої інтенсивності та/або спеціальна розминка: один сет силових вправ з легким обтяженням перед тим, як виконували вправи з більшою вагою.

*Побудова розминки:*

 *розминка тривала не менше 5, але не більше 15 хвилин;*

 *починали розминку з дихальних вправ;*

 в *розминці були задіяні всі частини тіла і групи м’язів, включаючи шию, плечі, тулуб, стегна, коліна, ноги;*

 *виконували вправи, які викликали поступове збільшення роботи кардіореспіраторної системи;*

 *інтенсивність розминки була невисокою, оскільки це може призвести до швидкої втоми;*

 *спрямованість та вид вправ були орієнтовані на рухові завдання, які використовувалися в основній частині.*

Основна (workout/activity). Основна частина фітнес тренування тривала від 20 хвилин до 1 години. Програма оздоровчого фітнесу складалася з вправ, спрямованих на розвиток кардіореспіраторної витривалості, гнучкості, сили і силової витривалості та покращення показників фізичного розвитку. Під час занять розділяли кардіо заняття для розвитку кардіореспіраторної системи і поліпшення складу тіла та силові заняття для розвитку силового фітнесу. Проте ми також поєднували кардіо та силові вправи в одному занятті. Фітнес-тренування складалося з наступного:

1. 5-15 хвилин розминка.

2. 20-30 хвилин кардіореспіраторних вправ з цільовою ЧСС.

3. 10-20 хвилин вправи на розвиток сили та силової витривалості.

4. 10-15 хвилин заминка з використанням вправ на розтягнення.

*Заминка (cool-down).* Після основної частини фітнес-заняття обов’язково застосовували заминку. Заминка тривала близько 5-15 хвилин. У цій частині використовували вправи на розтягнення (стретчинг) для запобігання травмам та больових відчуттів у м’язах.

*Зміст заминки:*

 *заминка тривала від 5 до 10 хвилин;*

 *використовували релаксаційні види вправ (стретчинг, фітнес-йога);*

 *включати також повільний біг, ходьбу та низькоударні вправи з аеробіки.*

Нижче ми представляємо приклади змісту наших фітнес-занять на тиждень:

Понеділок. Аеробне заняття 20 хвилин

Вівторок. Базове силове заняття для всіх основних м’язових груп

Середа. Йога або стретчинг

Четвер. Аеробне заняття 20 хвилин

П’ятниця. Базове силове заняття для всіх основних м’язових груп

Субота. Аеробне заняття 20 хвилин

Для середнього рівня тижнева фітнес-програма мала наступний розклад: Понеділок. 20-30 хвилин аеробне заняття + силові вправи для верхньої частини тіла

Вівторок. 30-45 хвилин аеробне заняття + йога або стретчинг

Середа. 20-30 хвилин аеробне заняття + силові вправи для нижньої частини тіла та м’язів живота

Четвер. Відпочинок, йога або стретчинг

П’ятниця. Силове заняття для всіх основних м’язових груп для середнього рівня

Субота. аеробне заняття 30-45 хвилин

або

Понеділок. 20-30 хвилин аеробне заняття + силові вправи для верхньої частини тіла

Вівторок. 20 хвилин аеробне заняття + силові вправи для нижньої частини тіла та м’язів живота

Середа. Стретчинг або йога

Четвер. 30 хвилин аеробне заняття + силові вправи для верхньої частини тіла

П’ятниця. Стретчинг або йога

Субота. 30 хвилин аеробне заняття + силові вправи для нижньої частини тіла та м’язів живота

або

Понеділок. 30-45 хвилин аеробне заняття

Вівторок. Силове заняття для всіх основних м’язових груп для середнього рівня + йога або стретчинг

Середа. Аеробне заняття 30 хвилин

Четвер. Відпочинок, йога або стретчинг

П’ятниця. Аеробне заняття 30-45 хвилин

Субота. Силове заняття для всіх основних м’язових груп для середнього рівня+йога або стретчинг

Також застосовувалися тренування, що складалися з силових вправ для всіх основних груп м’язів у вигляді колового тренування або вправ для конкретної групи м’язів на одному занятті. Для високого рівня тижнева фітнес-програма може мала наступний розклад:

Понеділок. Силові вправи для грудних м’язів, плечей та трицепсу + 20 хвилин високо інтенсивного аеробного заняття

Вівторок. Силові вправи для м’язів ніг, стегон та живота

Середа. Силові вправи для м’язів спини та біцепсу + 20 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)

Четвер. Відпочинок, йога або стретчинг

П’ятниця. Силове заняття для всіх основних м’язових груп для високого рівня

Субота. Високо інтенсивне аеробне заняття 20 хвилин

або

Понеділок. Силові вправи для грудних м’язів, плечей та трицепсу + 20 хвилин високо інтенсивного аеробного заняття

Вівторок. Силові вправи для м’язів ніг, стегон та живота + стретчинг для основних груп м’язів

Середа. Силові вправи для м’язів спини та біцепсу + 20 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)

Четвер. Силові вправи для грудних м’язів, плечей та трицепсу + стретчинг для основних груп м’язів

П’ятниця. Силові вправи для м’язів ніг, стегон та живота

Субота. Силові вправи для м’язів спини та біцепсу + 20 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)

або

Понеділок. 20 хвилин високо інтенсивного аеробного заняття

Вівторок. Силове заняття для всіх основних м’язових груп для високого рівня + йога або стретчинг

Середа. 20 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)

Четвер. йога або стретчинг

П’ятниця. 20 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)

Субота. Силове заняття для всіх основних м’язових груп для високого рівня + йога або стретчинг

За програмою дівчата займалися упродовж року.

Наприкінці дослідження були проведені повторні заміри вищезазначених показників функціонального стану організму.

Всі отримані в ході роботи дані були оброблені за допомогою стандартних методів математичної статистики [61], проаналізовані та занесені в таблиці.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У закордонній і вітчизняній практиці фізичного виховання останні роки терміном «оздоровчий фітнес» позначається сукупність різних видів рухової активності, які сприяють підвищенню фізичного стану тих, хто займається.

Раціональне застосування доступних та ефективних засобів фітнесу, які мають вибірковий характер впливу на організм багато в чому забезпечує досягнення мети фізичного виховання школярів – сприяння збереженню та примноженню здоров’я. Вибір обсягу, інтенсивності та спрямованості персональної фізкультурної діяльності студентів визначається станом здоров'я, функціональними можливостями організму, статтю, віком, рівнем фізичної працездатності і підготовленості.

На сьогоднішній день фітнес у цілому можна означити як систему фізичних вправ фізкультурно-оздоровчої спрямованості, узгодженої з індивідуальним станом психофізичної сфери людини, її мотиваційної визначеності та особистою зацікавленістю.

У вітчизняній та закордонній практиці фізичного виховання умовно виділяють три основних види фітнесу:

1 – загальний фітнес, 2 – фізичний (оздоровчий) фітнес, 3 – спортивно-орієнтовний.

Загальний фітнес або увідний, використовується на навчальному (початковому) етапі занять і являє собою оптимальну якість життєдіяльності, яка визначає «позитивне здоров’я», що включає необхідний рівень працездатності, достатню суспільну активність та психологічну стабільність.

Заняття загальним фітнесом характеризуються виконанням вправ з низькою інтенсивністю, плавними, обмеженими за амплітудою та напругою рухами з метою загального фізичного і рухового розвитку, корекцією статури та реалізації потреби у рухової діяльності. Цьому відповідає двох-трьох разовий на тиждень режим занять.

Фізичний фітнес являє собою досягнення оптимального фізичного стану в результаті виконання різних фітнес-програм з використанням спеціально організованих форм рухової активності вибіркової спрямованості. Спортивно-орієнтовний фітнес є найбільш високим ступенем рухової активності та направлений на розвиток рухових здібностей та фізичних якостей для вирішення спортивних задач.

Для розуміння сутності фітнесу доцільно використовувати ознаку пріоритетного завдання, що вирішується у процесі занять фізичними вправами.

Признано вважати, що основними задачами цього процесу є:

1. Забезпечення базового та професіонального рівня фізичної дієздатності.

2. Відпочинок та відновлення оптимального функціонального стану.

3. Відновлення тимчасово втрачених фізичних можливостей

4. Досягнення максимального результату рухової діяльності

5. Формування, зміцнення та збереження здоров’я.

Принцип оздоровчої спрямованості фізичного виховання конкретизується у фітнес-технологіях, які нині інтенсивно розвиваються. У даному контексті поняття «технологія» включає в себе парадигмальні основи спеціальних знань і практичного досвіду реалізації фізкультурно-оздоровчого потенціалу різних, як традиційних, так і нових, як правило, інноваційних форм рухової активності з використанням сучасних засобів забезпечення та контролю.

Класифікація фітнес-програм ґрунтується: а) на одному виді рухової діяльності (наприклад, аеробіка, оздоровчий біг, плавання і т.п.); б) на поєднанні кількох видів рухової активності (наприклад, аеробіка та бодібілдинг; аеробіка та стретчинг; оздоровче плавання і біг і т.п.); в) на поєднанні одного або кількох видів рухової активності та різних факторів здорового способу життя (наприклад, аеробіка та загартовування; бодібілдинг і масаж; оздоровче плавання й комплекс водолікувальних відновлювальних процедур і т.п.).

У свою чергу, фітнес-програми, засновані на одному виді рухової активності, можуть бути розділені на програми, до основи яких покладені:

• види рухової активності аеробної спрямованості;

• оздоровчі види гімнастики;

• види рухової активності силової спрямованості;

• види рухової активності у воді;

• рекреативні види рухової активності;

• засоби психоемоційної регуляції.

Спираючись на вищевикладені відомості розробка і впровадження фітнес-програм з аеробною спрямованістю в навчально-тренувальний процес юнаків та дівчат сприятиме підвищенню функціонального стану їхньої кардіо-респіраторної системи та загальної витривалості.

Аналізуючи результати розподілу дівчат експериментальної і контрольної групи за рівнями фізичного здоров’я встановлено наступне.

Найбільша кількість дівчат експериментальної групи на початку дослідження мали нижче за середній рівні фізичного здоров’я (таблиці 3.1, 3.2).

Таблиця 3.1

Розподіл дівчат експериментальної групи за рівнями фізичного здоров’я на початку навчального року (осіб/%)

|  |  |
| --- | --- |
| Рівні фізичного здоров’я | осіб/% |
| Низький | 5/25 |
| Нижче за середній | 10/50 |
| Середній | 2/15 |
| Вище за середній | 2/15 |
| Високий рівень | 1/10 |

Високий рівень мала лише одна з дівчат (10%), а також 15% дівчат мали вище за середній рівень.

Аналогічна ситуація склалася і в групі дівчат контрольної групи. Отже також найбільша їх кількість мали нижче за середній рівні фізичного здоров’я (см. табл. 3.2).

Відповідно таблиці 3.3 загальна оцінка рівня здоров’я дівчат експериментальної групи відповідала низькому рівню, контрольної – нижче за середній.

 Таблиця 3.2

Розподіл дівчат контрольної групи за рівнями фізичного здоров’я на початку навчального року (осіб/%)

|  |  |
| --- | --- |
| Рівні фізичного здоров’я | осіб/% |
| Низький | 10/33 |
| Нижче за середній | 11/37 |
| Середній | 5/17 |
| Вище за середній | 4/13 |
| Високий рівень | - |

 За індексом маси тіла у дівчат контрольної і експериментальної групи не виявлено достовірних розбіжностей.

 У дівчат експериментальної групи він дорівнював 375,65±0,30у.о., що відповідало 0 балам.

 У дівчат контрольної групи 377,31±0,33у.о., що також відповідало 0 балам. Тобто, ми бачимо, що у дівчат обох експериментальних груп за співвідношенням маси тіла до зросту виявлено середній рівень здоров’я.

 Показники життєвого індексу у дівчат експериментальної групи склали 51,02±1,43у.о., що відповідав 4 балам; у дівчат контрольної групи 52,48±1,00у.о., що також відповідав 4 балам. За співвідношенням життєвої ємності легень до маси тіла у дівчат обох груп рівень здоров’я відповідав вище за середньому.

 Таблиця 3.3

Рівень фізичного здоров’я дівчат на початку експерименту (Х+m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Індекси | Експериментальна група | Контрольна група |
| Показник | Бал | Показник | Бал |
| Індекс маси тіламаса тіла/ зріст (г/см) | 375,65±0,30 | 0 | 377,31±0,33 | 0 |
| Рівень | Середній | Середній |
| Життєвий індексЖЄЛ/маса тіла (мл/кг) | 51,02±1,43 | 4 | 52,48±1,00 | 4 |
| Рівень | Вище за середній | Вище за середній |
| Індекс Робінсона ЧССX Д/100(ум. од.) | 96,32±2,04 | 0 | 98,15±2,01 | 0 |
| Рівень | Нижче за середній | Нижче за середній |
| Силовий індексдинамометрія кісті/маса тіла (%) | 40,02±1,74 | 0 | 52,05±1,54 | 2 |
| Рівень | Низький | Середній |
| Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с (с) | 140,49±6,66 | 1 | 146,74±6,92 | 1 |
| Рівень | Нижче за середній | Нижче за середній |
| Загальна оцінка рівня здоров’я | 7 | Нижче за середній | 7 | Нижче за середній |

 Показники силового індексу у дівчат експериментальної групи були на рівні 40,02±1,74у.о., що відповідав 0 балу; у дівчат контрольної групи 52,05±1,54у.о., що вже відповідав 2 балу. За співвідношенням динамометрії кисті до маси тіла у дівчат експериментальної групи діагностовано низький рівень здоров’я, а у дівчат контрольної групи – середній.

 Індекс Робінсона у дівчат експериментальної групи в середньому дорівнював 96,32±2,04у.о., що відповідало 0 балу; у дівчат контрольної групи – 98,15±2,01у.о., що відповідало 0 балам. За співвідношенням частоти серцевих скорочень і систолічного артеріального тиску у студентів дівчат обох досліджуваних груп визначено нижче за середній рівень здоров’я.

 Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с у дівчат експериментальної групи склав 140,49±6,66 с, що відповідало 1 балу; у контрольної групи – 146,74±6,92 с, що також відповідав 1 балу. За відновленням серцево-судинної системи після незначного навантаження у дівчат обох груп діагностовано рівень фізичного здоров’я нижче середнього. Загальна оцінка рівня фізичного здоров’я у дівчат експериментальної групи дорівнювала 1 балу – низький рівень, у дівчат контрольної групи – 4 балам та рівню нижче за середній.

 Відмічено, що між рівнем фізичної підготовленості та рівнем фізичного здоров’я існує прямо пропорційна залежність. Це дозволяє стверджувати, що оцінка за виконання дівчатами тестів з фізичної підготовленості опосередковано розкриває стан їхнього здоров’я.

Отже, показники тестів, які отримані на початку навчального року зафіксовано такі.

Середній результат в утриманні положення напівприсяді у дівчат К групи склав – 17,92+2,25с., у дівчат Е – 16,93+2,29с. (таблиця 3.4).

У згинанні-розгинанні рук в упорі лежачи зафіксовано низькі результати дівчат як К групи, так і Е. У дівчат К групи він становив 5,14+0,94разів, Е – 4,80+1,31разів.

В утриманні упору лежачи на передпліччях результат дівчат К групи перевищував результат дівчат К групи (38,67+4,62с і 36,05+5,05с) відповідно.

Результати «Скручування» тулуба з положення лежачи на спині теж не мали достовірних розбіжностей між результатами дівчат К і Е груп (див. табл. 3.4). Кращим виявився результат дівчат Е групи 16,75+2,95разів, результат дівчат К групи становив 16,47+1,55разів.

Таблиця 3.4

Порівняльна характеристика показників фізичної підготовленості дівчат на початку експерименту

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тести | Контрольна група+m | t | Експериментальна група+m |
| 1. | Утримання положення напівприсяді з опорою спини на стінку, с | 17,92+2,25 | 0,54 | 16,93+2,29 |
| 2. | Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів | 5,14+0,94 | 0,21 | 4,80+1,31 |
| 3. | Утримання упору лежачи на передпліччях, с | 38,67+4,62 | 0,65 | 36,05+5,05 |
| 4. | Піднімання тулуба з положення лежачи на спині, к-сть разів | 16,47+1,55 | 0,12 | 16,75+2,95 |
| 5. | Утримування ніг в положенні кута (90), сидячи на лаві спиною до стінки, с | 6,22+0,65 | 0,78 | 5,93+0,93 |
| 6. | Стоячи спиною до стіни, нахил в сторону, см | 16,28+1,77 | 0,45 | 15,97+1,73 |
| 7. | Викрут назад з хватом руками за сантиметрову стрічку, см | 98,63+8,28 | 0,34 | 99,20+8,09 |
| 8. | Нахил вперед з положення стоячи, см | 4,50+0,91 | 0,19 | 4,09+0,94 |

Низькі показники були зафіксовані в дівчат утримуванні ніг в положенні кута. Результат дівчат Е групи виявився нижчим (5,93+0,93с), ніж результат дівчат К групи (6,22+0,65с).

Відповідно таблиці 3.4 у тесті «Стоячи спиною до стіни, нахил в сторону» результат кращий результат належав дівчатам К групи і склав 16,28+1,77см, результат дівчат Е групи склав – 15,97+1,73см.

У тестах «Викрут назад з хватом руками за сантиметрову стрічку» та «Нахилу вперед з положення стоячи» результати дівчат обох досліджуваних груп майже не відрізнялися.

Таким чином на початку експерименту достовірних розбіжностей між показниками дівчат обох досліджуваних груп за всіма тестами не відмічено.

 В результаті проведення експерименту, відповідно таблиці 3.5, рисунку 3.1, нами визначено, що контингент дівчат експериментальної групи наприкінці дослідження був представлений рівнями здоров’я – від низького до високого.

Таблиця 3.6

Розподіл дівчат за рівнями фізичного здоров’я в кінці експерименту (осіб/%)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівні фізичного здоров’я | Експериментальна група | Контрольнагрупа |
| Низький | 1/5 | 6/20 |
| Нижче за середній | 3/15 | 7/23 |
| Середній | 9/45 | 12/40 |
| Вище за середній | 6/30 | 5/17 |
| Високий рівень | 1/5 | - |

Серед дівчат експериментальної групи – 1 (5%) дівчина із низьким загальним рівнем фізичного здоров’я, 3 (40%) дівчини із рівнем нижче середнього, вище за середній – 6 (30%) та 9 (45 %) – із середнім; серед дівчат контрольної групи – 6 (20%) дівчат із низьким рівнем фізичного здоров’я, 7 (23%) дівчат із рівнем нижче середнього, вище за середній – 5 (17%) та 12 (40%) дівчат – із середнім рівнем.

%

Початок

експерименту

Кінець експерименту

Рис. 3.1 Розподіл дівчат за рівнями здоров’я на різних етапах дослідження

 Отже під впливом занять оздоровчим фітнесом кількість дівчат експериментальної групи з рівнями здоров’я нижче за середній і низьким зменшилася з 35% до 20%, а кількість дівчат з рівнем здоров’я вище за середній зросла на 20%. Не змінилася кількість дівчат з високим рівнем здоров’я. Проте як в контрольній групі дівчат зміни були менш виражені і зазначено було наступне. Так кількість дівчат зменшилася з низьким і нижче за середній рівнями здоров’я лише на 13% і 14%. А кількість дівчат з рівнем здоров’я вище за середній навіть зменшилася на одну особу.

Відповідно таблиці 3.7 наприкінці дослідження загальна оцінка рівня здоров’я дівчат експериментальної групи вже відповідала середньому рівню, контрольної залишився на тому ж рівні (нижче за середній).

 Таблиця 3.7

Рівень фізичного здоров’я дівчат в кінці експерименту (Х+m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Індекси | Експериментальна група | Контрольна група |
| Показник | Бал | Показник | Бал |
| Індекс маси тіламаса тіла/ зріст (г/см) | 355,89±0,39 | 0 | 361,22±0,19 | 0 |
| Рівень | Вище за середній | Середній |
| Життєвий індексЖЄЛ/маса тіла (мл/кг) | 51,02±1,43 | 4 | 52,48±1,00 | 4 |
| Рівень | Вище за середній | Вище за середній |
| Індекс Робінсона ЧССX Д/100(ум. од.) | 93,15±3,01 | 2 | 97,25±2,34 | 0 |
| Рівень | Середній | Нижче за середній |
| Силовий індексдинамометрія кісті/маса тіла (%) | 57,11±1,67 | 3 | 52,05±1,54 | 2 |
| Рівень | Вище за середній | Середній |
| Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 с (с) | 119,56±3,12 | 3 | 120,67±4,28 | 1 |
| Рівень | Середній | Нижче за середній |
| Загальна оцінка рівня здоров’я | 12 | Середній | 7 | Нижче за середній |

 В результаті проведення експерименту було зафіксовано зміни у рівні розвитку фізичних якостей у дівчат, як експериментальної, так і контрольної груп (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8

Порівняльна характеристика показників фізичної підготовленості дівчат наприкінці експерименту

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тести | Контрольна група+m | t | Експериментальна група+m |
| 1. | Утримання положення напівприсяді з опорою спини на стінку, с | 53,65+6,34 | 1,72 | 71,50+8,20 |
| 2. | Згинання-розгинання рук в упорі лежачи, к-сть разів | 6,25+1,99 | 5,46 | 23,65+2,49 |
| 3. | Утримання упору лежачи на передпліччях, с | 38,3+3,56 | 4,86 | 57,5+7,23 |
| 4. | Піднімання тулуба з положення лежачи на спині, к-сть разів | 24,10+2,82 | 9,2 | 53,50+4,57 |
| 5. | Утримування ніг в положенні кута (90), сидячи на лаві спиною до стінки, с | 7,90+1,32 | 5,03 | 44,15+3,28 |
| 6. | Стоячи спиною до стіни, нахил в сторону, см | 19,35+1,73 | 2,29 | 25,85+2,25 |
| 7. | Викрут назад з хватом руками за сантиметрову стрічку, см | 101,8+10,16 | 2,03 | 119,30+5,67 |
| 8. | Нахил вперед з положення стоячи, см | 3,40+0,96 | 3,62 | 10,40+1,68 |

 Більш суттєвими були зміни в дівчат експериментальної групи під впливом занять оздоровчим фітнесом.

 Отже наприкінці дослідження виявлені позитивні зміни у показниках фізичної підготовленості дівчат, як К, так і Е груп.

 У дівчат Е групи достовірний приріст в показниках був виявлений за всіма тестами.

Перевіривши статистичну достовірність, відповідно таблиці 3.8 видно, що середні значення експериментальної групи перевищують значення контрольної.

Збільшення результатів спостерігається у всіх тестах обох досліджуваних груп. Але приріст середніх значень контрольної групи склав в середньому 29,3%, а експериментальної 67,1%.

Індекс степ-тесту (ІГСТ) використовується для оцінки реакції серця на фізичне навантаження, для визначення працездатності. Рівні приросту показника в степ-тесті в експериментальній групі можна охарактеризувати як високі (таблиця 3.9).

Таблиця 3.9

Зміна показника ІГСТ у дівчат К та Е груп (Х±m)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | ЕГ | КГ |
| Початок експерименту | 89,4+3,0добрий | 81,7+3,8добрий |
| Кінець експерименту | 100,2+3,2відмінний | 82,8±3,9добрий |

У дівчат експериментальної групи відбувся достовірний приріст за даним показником.

В контрольній групі показник ІГСТ також покращився, але не зазнав достовірних змін.

Аналогічні позитивні зміни виявлено нами і при проведенні тесту Купера, як в контрольній групі, так і в експериментальній (таблиці 3.10, 3.11).

Таблиця 3.10

Динаміка показників загальної витривалості дівчат Е групи (Х ±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | ПЕ | КЕ | t |
| Тест Купера, м | 1750,3±98,4дуже погано | 2090,1±97,2норма | 3,49 |

Таблиця 3.11

Динаміка показників загальної витривалості дівчат К групи (Х ±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | ПЕ | КЕ | t |
| Тест Купера, м | 1730±108,5дуже погано | 1799±104,8норма | 1,00 |

Проте достовірні зміни зафіксовано лише у дівчат експериментальної групи.

Перерозподіл дівчат за рівнями, відповідно тесту Купера, наприкінці дослідження також підтверджує ефективність застосування розробленої фітнес-програми.

Спираючись на дані і узагальнюючи все вище викладене, можна зробити висновок про те, що розроблена фітнес-програма сприяла підвищенню функціональних можливостей організму дівчат, надає найбільш позитивний вплив на розвиток працездатності та фізичної підготовленості школярок і в цілому, підвищує рівень їхнього здоров’я.

Таким чином, експериментальним шляхом доведено ефективність розробленої фітнес-програми, яка застосовувалася під час занять з дівчатами 17-18 років в умовах позашкільної секції.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз проблеми засвідчив, що з огляду на сучасні тенденції розвитку молодіжної культури доступними і популярними видами занять фізичними вправами в мовах позашкільних спортивних секцій, що сприяють розвитку аеробних можливостей є фітнес та його різновиди і поєднання – степ-, тай-бо-, аква-; бейлі-денс, шейпінг тощо. У всіх провідних спортивних клубах України ці види вправ дуже популярні. А саме надання послуг у вигляді фітнес-програм є основою роботи цих закладів.

2. Доведено позитивний вплив на здоров’я школярок вправ аеробної спрямованості у вигляді оздоровчих фітнес-програм у процесі фізичного виховання в позашкільних спортивних секціях.

3. Наприкінці експерименту зафіксовано підвищення рівня функціональних показників фізичного здоров’я дівчат та їх рухової підготовленості.

4. Наприкінці експерименту підвищився рівень здоров’я дівчат експериментальної групи з нижче за середній на середній. Зменшилася кількість дівчат з низьким і нижче за середній рівнями з 35% до 20%, а з середнім і вище за середній рівнями збільшилася.

5. Під кінець експерименту підвищилися рівні наступних показників дівчат експериментальної групи: індекс маси тіла з середнього на вище за середній; індекс Робінсона з рівня нижче за середній на середній; силовий індекс з низького на середній і за часом відновлення ЧСС після 20 присідань з нижче за середній на середній.

8. Наприкінці дослідження в дівчат експериментальної групи достовірний приріст в показниках фізичної підготовленості був виявлений за всіма тестами.

9. За показником ІГСТ та тестом Купера також відмічені достовірні зміни показників у дівчат лише експериментальної групи.

7. Розроблена фітнес-програма може бути рекомендована викладачам загальноосвітніх шкіл та викладачам фізичного виховання вищих закладів освіти.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навчальний посібник для студентів вищих педагогічних навчальних закладів. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.
2. Булатова М.М., Усачов Ю.О. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні. Теорія і методика фізичного виховання; за ред. Т.Ю. Круцевич. Київ : Олімпійська література, 2008. Т. 2. С. 320–354.
3. Давыдов В.Ю., Шамардин А. И., Краснова Г. О. Новые фитнесс-системы (новые направления, методики, оборудование и инвентарь): учеб. пособие. Федеральное агентство по физ. культуре и спорту, ВГАФК. Волгоград : ВолГУ, 2005. 284 с.
4. Иващенко Л.Я., Благий А.Л., Усачев Ю.А. Программирование занятий оздоровительным фітнесом. Київ : Науковий світ, 2008. 200 с.
5. Карпей Э. Энциклопедия фитнеса / Пер. с анг. М. Котельниковой. Москва : ФАИР-Прес, 2003. 368с.
6. Хоули Эдвард Т., Б. Дон Френке. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. Киев : Олимпийская литература, 2004. 375 с.
7. Давыдов В.Ю., Шамардин А.И., Краснова Г.О. Новые фитнесс-системы: учебное пособие. Волгоград : ВГАФК, 2005. 287 с.
8. Иващенко Л.Я., Благий А.Л., Усачев Ю.А. Программирование занятий оздоровительным фітнесом. Київ : Наук. світ, 2008. 198 с.
9. Круцевич Т.Ю., Безверхняя Г.В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: Навч.посібник. Київ : Олімпійська література, 2010. 248 с.
10. Качан О.А. Застосування та ефективне впровадження сучасних фізкультурно-оздоровчих технологій у процесі фізичного виховання. *Фізичне виховання в рідній школі*. 2016. № 4. С. 28–36.
11. Качан О.А. Контроль за фізичним навантаженням новітніми інноваційними засобами на уроках фізичної культури. *Фізичне виховання в рідній школі*. 2014. № 4. С. 20–22.
12. Аксьонова О. П. Технологічні основи конструювання уроку «Фізична культура» : [навч.-метод. посіб. для вчителів – практиків]. Запоріжжя, 2011. 104 с.
13. Венгерова H.H. Аэробные возможности организма девушек как показатель уровня их физической работоспособности; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург // *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2009. № 5 (51). С. 19–23.
14. Лисицкая Т. С., Лисицкая Т. С., Сиднева Л. В. Аэробика. Частные методики. В 2 т. М.: Федерация аэробики, 2002.
15. Ситникова М. В. Рекреативно-оздоровительный потенціал аэробики. Смоленск, 2006. С. 5–15.
16. Вейдер С. Суперфитнес. Лучшие программы мира. От калланетики и пилатеса до стрип-аэробики и танца живота. Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. 288 с.
17. Москаленко Н.В. Фізичне виховання молодших школярів : [монографія] / Наталія Василівна Москаленко. Дніпропетровськ : Інновація, 2007. С.252.
18. Москаленко Н. Педагогічні інновації у фізичному вихованні. *Спортивнийвісник Придніпров’я*. 2009. № 1. С. 19–22.
19. Москаленко Н. Система заходів з формування знань основ здорового способу життя у загальноосвітніх навчальних закладах. *Спортивнийвісник Придніпров’я*. 2008. № 1. С. 28–32.
20. Круцевич Т.Ю. Управление физическим состоянием подростков в системе физического воспитания: Дис. …докт. наук по физ. вос. и спорту: 24.00.02 / НУФВСУ. Киев, 2000. 510 с.
21. Круцевич Т.Ю., Воробьев М.И.Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей. Киев : Олимпийская литература, 2005. 195 с.
22. Теория и методика физического воспитания. / Под. ред. Т.Ю.Круцевич. Киев : Олимпийская литература, 2003. Т.2. 424 с.
23. Сайкина, Е.Г. Фитнесс в школе: учеб.-метод, пособ. Санкт Питербург : Утро, 2005. 170 с.
24. Сайкина Е.Г., Кузьмина С.В. Танцы на мячах. Оздоровительно-развивающая программа по фитбол-аэробике для детей дошкольного и младшего школьного возраста. Санкт Питербург : РГПУ им. А.И. Герцена, 2006.31 с.
25. Хоули Э.Г., Френке Б.Д. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. Киев : Олимпийская литература, 2004. 375 с.
26. Ареф’єв В. Г. Фізична культура в школі. Кам’янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2002. 383 с.
27. Денисенко Н., Аксьонова О. Через рух до здоров’я дітей : [навч.-метод. посіб.]. Тернопіль : Мандрівець, 2010. 88 с.
28. Корнєєв Н. В.,Даниленко Г. М. Здоров’я школярів, сьогодення та проблеми на перспективу. *Охорона здоров’я України*. 2003. № 1. С.49–54.
29. Фізичне виховання і здоров’я : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / [О. Д. Дубогай та ін.] ; за заг. ред. д-ра пед. наук, проф. О. Д. Дубогай ; Нац. банк України ; Ун-т банк. справи. Київ : УБС НБУ, 2012. 271 с.
30. Язловецький В.С., Жданова В. С., Турчак А. Л. Організація та методика оздоровчої фізичної культури : [навч. посіб.].Кіровоград : РВВ КДПУ імені Володимира Винниченка, 2005. 204 с.
31. Долбишева Н. Фізичне здоров’я, компоненти і критерії оцінки. *Молода спортивна наука України*: Зб. наук. статей з галузі фізичної культури та спорту. Львів : ЛДІФК, 2001. Вип. 5. Т.2. С.21–25.
32. Булатова М.М., Усачов Ю.О. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні. *Теорія і методика фізичного виховання*; за ред. Т.Ю. Круцевич. Київ : Олімпійська література, 2008. Т. 2. С. 320–354.
33. Григорьев В.И., Давиденко Д.Н., Малинина С.В. Фитнесс-культура студентов: теория и практика: Учебное пособие. Санкт Питербург : ГУЭФ, 2010. 228 с.
34. Маліков М.В., СватьєвА.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя : ЗДУ, 2006. 227 с.
35. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология. Москва: Просвещение, 1985. 384с.
36. Козлов В.И. Анатомия человека.Москва : РУДН, 2004. 187 с.
37. Безруких М.М. Возрастная физиология. Москва : Академия, 2002. 416 с.
38. Покровский В.М., Коротько Г.Ф. Физиология человека. Москва : Медицина, 2001. 368 с.
39. Солодков А.С., Сологуб Е.Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная. Москва : Олимпия-Пресс, 2005. 529 с.
40. Апанасенко Г.Л. Физическое развитие детей и подростков. Киев : Здоров’я, 1995. 96 с.
41. Иващенко Л.Я., БлагийА.Л., Усачев Ю.А. Программирование занятий оздоровительным фитнесом. Киев : Наук. світ, 2008. 198 с.
42. Круцевич Т.Ю., Безверхняя Г.В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: Навч. посібник. Київ : Олімпійська література, 2010. 248 с.
43. Романенко В.А. Двигательные способности человека. Донецк : Новый мир, УК Центр, 1999. 336 с.
44. Алексеева Г.М. Двигательная активность в формировании физического состояния девочек в различных экологических условиях: автореф. дисс... канд. мед. наук. Рязань, 1997. 15 с.
45. Андреева Е. Анализ взаимодействия физической подготовленности и физического здоровья школьниц 12–13 лет.*IV Міжнародний науковий конгрес “Олімпійський спорт і спорт для всіх: проблеми здоров’я, рекреації, спортивної медицини та реабілітації*”: Тези доповідей. Київ : Олімпійська література, 2000. С. 330.
46. Бахрах И.И., Воронцов И.М. Исследование и оценка физического развития детей и подростков.*Детская спортивная медицина* / Под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева: Руководство для врачей. Москва : Медицина, 1991. С. 230–257.
47. ДавиденкоД.Н. Социальные и биологические основы физической культуры и здорового образа жизни / Под общ.ред. Д.Н. Давиденко. Санкт Питербург : ГТУ, БПА, 2001. 366 с.
48. Суворова Т.І. Система контролю фізичного дівчат 11-17 років у процесі фізичного виховання. *Сборник научных трудов молодых ученых и студентов РГАФК*. Москва : Основа, 2000. С. 82–87.
49. Муляк Я. Какому типа бегуна отдать предпочтение? *Спорт за рубежом*. 1993. №7. С. 9.
50. Волков Н.И., НесенЭ.Н., Осипенко А.А.Биохимия мышечной деятельности. Киев : Олимпийская литература, 2000. 504 с.
51. Крестовников А.Н. Очерки по физиологии физических упражнений. Москва : Физкультура и спорт, 1991. 531 с.
52. Набатникова М.Я. Основные направления научных исследований в юношеском спорте (состояние и перспективы). *Теория и практика физической культуры*. 1987. №11. С. 53–56.
53. Келлер B.C., Платонов В.Н. Теоретико-методические основы подготовки спортсменов. Львов : Украинская спортивная ассоциация, 1993. 270 с.
54. Фізична культура [Електронний ресурс] / С.М.Дятленко, В.М. Єрмолова. URL : http://ostriv.in.ua/index.php?option=com\_content&task=view&id= 597&Itemid=-5 (9 вересня 2008).
55. [Еремка Е.В.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=еремка%20е), [Шокотко](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=шокотко%20т) Т.В. [Роль физической культуры и спорта в жизни современного человека](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=роль%20физической%20культуры%20и%20спорта%20в%20жизни%20современного%20человека). [*Педагогіка, психологія та медико-бiологiчнi проблеми фізичного виховання i спорту*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=педагогiка,%20психологiя%20та%20медико-бiологiчнi%20проблеми%20фiзичного%20виховання%20i%20спорту)*.*Зб. наук. праць за редакцією проф. Ермакова С.С. Харків : ХДАДМ (ХХПI), 2006. №10. С. 94–96.
56. Влияние физических упражнений и игр на организм детей и подростков [Електронний ресурс] / А.А.Демчишин, В.Н.Мухин, Р.С.Мозола. Режим доступу : [WWW document]. URL: http://kidportal.ru/interesno-znat/sport-igri/vliyanie-fizicheskih-uprazhnenii-i-igr-na-organizm-detei-i-podrostkov.htm.
57. [Шишова I.О.](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=шишова%20i) [Психологiчнi проблеми удосконалення культури здоров’я у дорослому вiцi](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=психологiчнi%20проблеми%20удосконалення%20культури%20здоров’я%20у%20дорослому%20вiцi). [*Педагогіка, психологія та медико-бiологiчнi проблеми фізичного виховання i спорту*](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=педагогiка,%20психологiя%20та%20медико-бiологiчнi%20проблеми%20фiзичного%20виховання%20i%20спорту)*. З*б. наук. праць за редакцією проф. Ермакова С.С. Харків : ХДАДМ (ХХПI), 2006. №10. С. 242–246.
58. [Еремка](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=еремка%20е) Е.В., [Балакирева](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Author=балакирева%20е) Е.А., Терещенко И.В., Баланова С.Г., Шокотко Т.В. [Роль физической культуры в сохранении и укреплении здоровья человека](http://lib.sportedu.ru/2SimQuery.idc?Title=роль%20физической%20культуры%20и%20спорта%20в%20жизни%20современного%20человека) [Електронний ресурс]. Режим доступу :[WWW document]. URL http://lib.sportedu.ru/Books/ XXPI/2007n4/p19-24.htm.
59. ACSM shealth-related physical fitness assessment manual / American college of sport medicine ; ed. G. B. Dwyer, S. E. Davis. 2nd ed. Philadelphia [etc.]: Wolters Kluwer; Lippincott Williams & Wilkins, 2008. XIV, 192 p.
60. Darst, P. W., Pangrazi R. P. Dynamic physical education for secondary school students. 6th ed. San Francisco [etc.]: Pearson Benjamin Cummings, 2009. XIV, 560 p.
61. Соколова О.В., Омельяненко Г.А. Методи математичної статистики у фізичному вихованні (з використанням електронних таблиць): навчально-методичний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” напрямів підготовки “Фізичне виховання”, “Спорт”, “Здоров’я людини”. Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 94 с.