

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Вплив систематичних занять фітнесом на функціональний стан та функціональну підготовленість жінок 19-20 років

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0170-2с-з

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Тарасова Вікторія Вікторівна

Керівник: д.п.н, доцент Верітов О.І.

Рецензент: к.п.н, доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2021 рік

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Свасьєв А.В. _____

« ____ » _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Тарасовій Вікторії Вікторівні

1. Тема роботи (проекту) «Вплив систематичних занять фітнесом на функціональний стан та функціональну підготовленість жінок 19-20 років»
керівник роботи (проекту) д.п.н., доцент Верітов О.І.

затверджені наказом ЗНУ від « 25 » червня 2021 року № 942-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 04 листопада 2021 року

3. Вихідні дані до роботи (проекту): визначити характер впливу систематичних занять фітнесом на рівень функціонального стану та фізичної підготовленості жінок 19-20 років.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): На основі аналізах та узагальнення даних науково-методичної літератури дати оцінку ефективності впливу різних засобів фізичної підготовки на жінок 19-20 років. Вивчити особливості основних показників, що характеризують фізичну підготовленість і функціональний стан серцево-судинної системи, системи зовнішнього дихання жінок 19-20 років до і після двох місяців систематичних занять фітнесом. На основі аналізу динаміки вказаних параметрів оцінити ефективність запропонованою дівчатам програми тренувальних занять фітнесом. Проаналізувати можливості використання комп'ютерної програми «ШВСМ-аеробіка» в системі медико-біологічного контролю над рівнем функціонального стану організму при заняттях фізичною культурою і спортом.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 4 таблиці.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.п.н, доцент Верітов О.І.		
II	д.п.н, доцент Верітов О.І.		
III	д.п.н, доцент Верітов О.І.		

7. Дата видачі завдання 01.09.2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2020 р.- жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	Грудень 2020 р. – Грудень 2021 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	Листопад 2021 р. - грудень 2021 р.	<i>виконано</i>

Студент _____ **В.В. Тарасова**
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____ **О.І. Верітов**
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ	8
1 Огляд літератури	10
1.1 Фізіологічна характеристика фізичних вправ в зоні помірної потужності.....	10
1.2 Загальна характеристика основних функціональних ефектів тренувальних занять.....	12
1.3 Інтенсивність тренувальних навантажень.....	15
1.4 Тривалість тренувальних навантажень.....	19
1.5 Фізіологічні особливості спортивного тренування жінок.....	22
2 Завдання, методи і організація досліджень	32
2.1 Завдання дослідження	32
2.2 Методи дослідження	32
2.3 Організація дослідження	34
3 Результати досліджень	35
Висновки	41
Перелік посилань	42

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 49 сторінок, 4 таблиці, 80 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – рівень функціонального стану та фізичної підготовленості жінок 19-20 років, які систематично займаються фітнесом.

Мета дослідження – визначити характер впливу систематичних занять фітнесом на рівень функціонального стану та фізичної підготовленості жінок 19-20 років.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел за темою дослідження; педагогічні спостереження; констатуючий експеримент, приватні методики, методи математичної статистики.

Визначено, що систематичні заняття фітнесом сприяють значному поліпшенню функціонального стану серцево-судинної системи організму та фізичної підготовленості жінок, які приймали участь в обстеженні. Результати роботи можуть бути рекомендовані для практичного використання під час роботи з жінками 19-20 років.

Представлені дані свідчать не тільки про безперечний позитивний вплив систематичних занять фітнесом на загальний рівень функціонального стану жінок, які брали участь в експерименті, але і дозволяють констатувати достатньо високу ефективність розробленої і запропонованої нами програми тренувальних занять фітнесом.

ЖІНКИ 19-20 РОКІВ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН, КРОВООБІГ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ФІТНЕС, КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА «ШВСМ», ТРЕНУВАЛЬНИЙ ПРОЦЕС.

ABSTRACT

Qualification work: 49 Pages, 4 tables, 80 literary sources.

The object of research is the level of functional state and physical fitness of women aged 19-20 years who are systematically engaged in fitness.

The aim of the study is to determine the nature of the impact of systematic fitness classes on the level of functional state and physical fitness of women aged 19-20 years.

Research methods: analysis of literature sources on the research topic; pedagogical observations; ascertaining experiment, particular methods, methods of Mathematical Statistics.

It was determined that systematic fitness classes contribute to a significant improvement in the functional state of the cardiovascular system of the body and physical fitness of women who took part in the examination. The results of the work can be recommended for practical use when working with women aged 19-20 years.

The presented data indicate not only the indisputable positive impact of systematic fitness classes on the overall level of functional state of the women who participated in the experiment, but also allow us to state a fairly high effectiveness of the fitness training program developed and proposed by us.

WOMEN 19-20 YEARS OLD, FUNCTIONAL STATE, BLOOD CIRCULATION, PHYSICAL FITNESS, FITNESS, COMPUTER PROGRAM «SHVSM», TRAINING PROCESS.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АТФ - аденазинтрифосфорна кислота;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

АТ – артеріальний тиск (мм.рт.ст.);

АТс – артеріальний тиск систолічний (мм.рт.ст.);

АТд – артеріальний тиск діастолічний (мм.рт.ст.);

МСК – максимальне споживання кисню (мл/хв/кг);

ПАНО – поріг анаеробного обміну;

АП – анаеробний поріг;

ЦНС – центральна нервова система;

ЖК – жировий компонент.

ВСТУП

Умови сучасного життя вимагають подальших досліджень проблеми здоров'я. За визначенням ряду авторів здоров'я – один з феноменів, що найгостріше визначають специфіку сучасного стану суспільства в його русі до історично нового стану. І річ не лише в тому, що в ситуації глобальних криз – екологічного, демографічного, геополітичного, етнічних і етичних, з одного боку; і безпрецедентних темпів змін і розвитку нових структур і елементів, зокрема, за рахунок техніко-технологічних досягнень, що значно ускладнюють умови життя людей, з іншою, здійснюється сильний пресинг на людину багато і різних сил, що викликають психічну напругу, стреси і в результаті збільшення специфічних захворювань.

Проблема здоров'я об'єктивно обумовлено виходить з коридору обмеження дуальної опозиції – «здоров'я – хвороба». Здоров'я, у все більшому ступеню усвідомлюване на рівні не тільки умови життя індивіда, але і чинника власне соціального буття, стає особливою проблемою людини, його майбутнього.

Одним з важливих елементів загальної проблеми здоров'я є використання різних видів фізичних вправ в оптимізації даного найважливішого елемента загального рівня життєдіяльності організму. Особливого значення набуває широке впровадження фізичних вправ високого ступеня масовості, доступності і високого емоційного забарвлення, до яких відноситься і фітнес.

Актуальність вказаної проблеми послужила передумовою для проведення справжнього дослідження.

Метою дослідження було визначити характер впливу систематичних занять фітнесом на рівень функціонального стану та фізичної підготовленості жінок 19-20 років.

Об'єкт дослідження – рівень функціонального стану та фізичної

підготовленості жінок 19-20 років, які систематично займаються фітнесом.

Суб'єкт дослідження - жінки 19-20 років, які систематично займаються фітнесом.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Фізіологічна характеристика фізичних вправ в зоні помірної потужності

Дія фізичних вправ на стан функцій організму визначається багатьма причинами, які умовно можуть бути забезпечені в групі педагогічних, психологічних, біохімічних і фізіологічних чинників. Особливу роль в класифікації фізичних вправ грають фізіологічні закономірності рухів. Фізіологічною основою класифікації фізичних вправ можуть бути режим м'язової діяльності (статичний, динамічний, змішаний), ступінь координаційної складності, відношення вправ до розвитку якостей рухової діяльності (фізичною якістю), відносна потужність роботи і інші ознаки [1, 2].

У класифікації циклічних вправ по відносній потужності роботи враховується залежність граничної її тривалості від потужності. Чим вище фізіологічна потужність, тим коротше граничний час виконання роботи. В.С. Фарфель виділив чотири зони відносної потужності: з граничною тривалістю вправ до 20 с (зона максимальної потужності), від 20 с до 3-5 хв (зона субмаксимальної потужності), від 3-5 хв до 30-40 хв (зона великої потужності) і більше 40 хв (зона помірної потужності) [3, 4].

Енергетичні запити організму (працюючих м'язів) задовольняється, як відомо, двома основними шляхами: анаеробним і аеробним. Співвідношення цих двох шляхів енергопродукції неоднакове в різних циклічних вправах. При виконанні будь-якої вправи практично діють всі три енергетичні системи: анаеробні фосфогенна (алактатна) і лактацидна (гліколітична) і аеробна (киснева, окислювальна). «Зони» їх дії частково перекриваються. Тому важко виділити «чистий» внесок кожній з енергетичних систем, особливо при роботі відносно невеликої граничної тривалості. В зв'язку з цим часто об'єднують в пари «сусідні» по

енергетичній потужності (зоні дії) системи: фосфагенну з лактацидною, лактацидну з кисневою. Першою при цьому указується система, енергетичний внесок якої більший [1, 4, 5].

Відповідно до відносного навантаження на анаеробні і аеробні енергетичні системи всі циклічні вправи можна розділити на анаеробних і аеробних. Перші – з переважанням анаеробного, другі – аеробного компоненту енергопродукції. Провідною якістю при виконанні анаеробних вправ служить потужність (швидкісно-силові можливості), при виконанні аеробних вправ – витривалість.

Співвідношення різних шляхів (систем) енергопродукції значною мірою визначає характер і ступінь вимірювань в діяльності різних фізіологічних систем, що забезпечують виконання різних вправ [5, 6, 7].

Потужність навантаження в аеробних вправах така, що енергозабезпечення робочих м'язів може відбуватися (головним чином або виключно) за рахунок окислювальних (аеробних) процесів, пов'язаних з безперервним споживанням організмом і витрачанням працюючими м'язами кисню. Тому потужність в цих вправах можна оцінювати по рівню (швидкості) дистанційного споживання O₂. Якщо дистанційне споживання O₂ співвіднести з граничною аеробною потужністю у даної людини (тобто з його індивідуальним МСК, або ПАНО, то можна отримати уявлення про відносну аеробну фізіологічну потужність виконуваного або вправи). По цьому показнику в зоні помірної потужності можна виділити дві групи:

- 1) вправи субмаксимальної аеробної потужності (70-80% МСК);
- 2) вправи середньої аеробної потужності (55-65% МСК).

Вправи субмаксимальної аеробної потужності (з дистанційним споживанням O₂ 70-80% від індивідуального МСК) – це вправи при яких більше 90% всієї енергії утворюється аеробним шляхом. Окислювальному розщеплюванню піддаються в декілька більшого ступеня вуглеводи, чим жири (дихальний коефіцієнт приблизно 0,85-0,90). Основними енергетичними субстратами служать глікоген м'язів, жири робочих м'язів і

крові і (у міру продовження роботи) глюкози крові. Тривалість вправ – до 120 хв.

На продовженні вправи ЧСС знаходиться на рівні 80-90%, а ЛВ – 70-80% від максимальних значень для даного спортсмена. Концентрація лактату в крові зазвичай не перевищує 4 ммоль/л. Впродовж виконання цих вправ температура тіла може досягати 39-40° С.

Провідні фізіологічні системи і механізми – загальні для всіх аеробних вправ і, крім того, ємкість кисневої (окислювальної) системи, яка залежить в найбільшій мірі від запасів глікогену в робочих м'язах і печінці і від здібності м'язів до підвищеної тривалої утилізації (окисленню) жирів.

Вправи середньої аеробної потужності (з дистанційним споживанням O₂ 55-65% від індивідуального МСК) – це вправи, при виконанні яких майже вся енергія робочих м'язів забезпечується аеробними процесами. Основним енергетичним субстратом служать жири робочих м'язів і крові, вуглеводи грають відносно меншу роль (дихальний коефіцієнт близько 0,8). Гранична тривалість вправи – до декількох годин. Кардіореспираторні показники не перевищують 60-75% від максимальних для даного спортсмена [8, 9].

1.2 Загальна характеристика основних функціональних ефектів тренувальних занять

Систематичне виконання певного виду (видів) фізичних вправ (тренування) викликає два основних позитивних функціональних ефекти:

1) посилення максимальних функціональних можливостей всього організму в цілому і його провідних систем, що забезпечують виконання тренуваної вправи;

2) підвищення ефективності (економічності) діяльності всього організму в цілому і його органів і систем при виконанні тренуваного виду м'язової діяльності.

Про перший ефект свідчить зростання максимальних показників, що виявляються при виконанні граничних, максимальних, тестів (вправ).

Ці показники відображають поточні максимальні функціональні можливості організму, які істотні для виконання даного виду м'язової діяльності. Наприклад, про ефект тренування витривалості свідчить підвищення максимальних аеробних можливостей організму — максимальній аеробній потужності і максимальній аеробній ємкості (тривалість виконання аеробної м'язової роботи певної потужності, наприклад на рівні МСК) [8, 10, 11].

Про другий ефект свідчить зменшення функціональних зрушень в діяльності різних провідних органів і систем організму при виконанні стандартного немаксимального навантаження. Так, при виконанні однакового навантаження у тренуваної людини, в порівнянні з нетренованим, або у однієї і тієї ж людини після певного періоду тренування, наголошуються менші функціональні зрушення (у ЧСС, легеневій вентиляції, кількості і рівні скоротливої активності скелетних м'язів, температурі тіла, концентрації лактату, катехоламінів і інших гормонів в крові, симпатичній нервовій активності і т. ін.), а також зниження енергетичних витрат при виконанні даного навантаження (наприклад, зниження споживання O_2). Останній феномен виявляється найпомітніше в тих видах м'язової діяльності, виконання яких пов'язане з оволодінням і вдосконаленням складної координації рухів, наприклад в плаванні [1, 4, 12].

Не всяка навіть систематична фізична активність може розглядатися як тренування, оскільки підвищення функціональних можливостей окремих органів, систем і всього організму в цілому, тобто тренувальні ефекти, виникає тільки в тому випадку, якщо систематичні функціональні тренуючі навантаження досягають або перевищують деяке порогове навантаження. Таке порогове тренуюче навантаження повинне свідомо перевищувати звичайне (повсякденну побутову або звичну тренувальну)

навантаження. Тому, принцип порогових навантажень часто позначають як принцип прогресивного (наростаючого) перенавантаження [4, 5, 13].

Найбільш істотне правило при виборі порогових тренуючих навантажень полягає в тому, що, вони повинні знаходитися в певній відповідності з поточними функціональними можливостями даної людини (його ведучих для даної вправи систем).

Так, одне і те ж тренувальне навантаження може бути пороговим або надпороговим (що тренує) для малотренованої людини і нижче пороговою і тому неефективною для високотренованого спортсмена. Отже, педагогічний принцип індивідуалізації значною мірою спирається на фізіологічний принцип порогових навантажень. З останнього також виходить, що при визначенні тренувальних навантажень викладач (тренер) повинен мати достатнє уявлення про фізіологічні (функціональні) можливості тих хто займається фізичною культурою або спортом.

По суті, педагогічний принцип поступовості в підвищенні навантаження також є наслідок фізіологічного принципу порогових навантажень, оскільки порогове тренуюче навантаження повинне поступово збільшуватися у міру підвищення функціональних можливостей людини, яка тренується.

Для вирішення різних завдань тренування (підвищення фізичної підготовленості, зростання спортивного результату, поліпшення стану здоров'я, відновлення працездатності після захворювань або травм і т. ін.), а також для людей різного віку, статі і ступеня функціональної підготовленості (тренованості) потрібні неоднакові порогові навантаження.

Так, відносні і особливо абсолютні порогові навантаження, які використовуються спортсменами з метою підвищення спортивного результату, значно вище, ніж ті, які застосовуються такими, хто займається фізичною культурою з метою поліпшення стану здоров'я. Неоднакові порогові навантаження застосовуються для підвищення функціональних

можливостей (фізичній підготовленості) в одному випадку і підтримки їх на досягнутому рівні в іншому [3, 9, 14].

Основними параметрами фізичного навантаження є її інтенсивність, тривалість і частота, які разом визначають об'єм навантаження. Кожен з цих параметрів, хоча і грає самостійну роль у визначенні величини тренувального ефекту, проте їх взаємовплив так складно, що виділити відносну роль кожного з них: і ступінь взаємозамінюваності не представляється поки можливим. Роль кожного параметра фізичного навантаження значною мірою залежить від вибору показників, по яких судять про тренувальний ефект.

Так, в двох групах випробовуваних, які тренуються з різною інтенсивністю: на рівні МСК і 60% МСК, приріст останнього був вище у 1-ої групи. В той же час зміна ЧСС і концентрації лактату в крові при субмаксимальному тестовому навантаженні не відрізнялася у двох груп.

Якщо приріст МСК значною мірою залежить від інтенсивності тренувальних навантажень, то зменшення робочої брадикардії більше залежить від частоти, і загальної тривалості тренувальних занять, чим від їх інтенсивності.

Оптимальні (порогові) параметри фізичного навантаження неоднакові при визначенні тренувального ефекту по підвищенню МСК, в одному випадку, і по зниженню ваги тіла (жирової маси), в іншому.

Відносне значення параметрів порогових фізичних навантажень залежить також від виду тренування (силовий; швидко-силовою, технічною або ігровою) і від характеру тренування (безперервною циклічною або повторно-інтервальною) [4].

1.3 Інтенсивність тренувальних навантажень

Існує декілька фізіологічних методів визначення інтенсивності навантаження при виконанні глобальних циклічних вправ в процесі

тренування витривалості. Прямий метод полягає у вимірюванні швидкості споживання O_2 - абсолютною (л/хв) або відносною (МСК), або в одиницях метаболічного еквівалента (МЕТ). Решта всіх методів непряма. Вони засновані на певному зв'язку між інтенсивністю аеробного навантаження і фізіологічними показниками під час її виконання. Як такі показники найчастіше використовуються ЧСС і анаеробний поріг. Зважаючи на більшу вивчену і простоти частіше використовується ЧСС [4, 10, 15].

Визначення інтенсивності тренувального навантаження по ЧСС.

У основі визначення інтенсивності тренувального навантаження по ЧСС лежить прямий зв'язок між ними: чим більше аеробне циклічне навантаження, тим вище ЧСС. Для визначення інтенсивності фізіологічного навантаження у людей різного віку, статі і рівня фізичної підготовленості правильніше використовувати не абсолютні, а відносні показники ЧСС. Зазвичай використовується один з двох таких показників - відносна робоча ЧСС або відносний робочий приріст ЧСС [1, 15].

Відносна робоча величина ЧСС ($ЧСС_{\text{макс}}$) - це виражене у відсотках відношення ЧСС під час навантаження, тобто робочою ЧСС ($ЧСС_{\text{р}}$), до максимальної для даної людини ЧСС ($ЧСС_{\text{макс}}$).

Приблизно $ЧСС_{\text{макс}}$ можна розрахувати по формулі: $ЧСС_{\text{макс}} = 220 - \text{вік}$ (в роках). Наприклад, у чоловіка 50 років $ЧСС_{\text{макс}}$ в середньому складає 170 уд/хв ($220 - 50$). Слідую, проте, мати на увазі задоволені значні відмінності $ЧСС_{\text{макс}}$ у різних людей навіть одного і того ж віку. Робоча ЧСС ($ЧСС_{\text{р}}$) повинна реєструватися під час виконання тренувальної вправи або в крайньому випадку впродовж перших 10 с відразу після його закінчення.

Відносний робочий приріст ЧСС.

Для визначення цього показника необхідно знати пульсовою робочий резерв ($ЧСС_{\text{рз}}$), тобто різницю між $ЧСС_{\text{макс}}$ і ЧСС в умовах повного спокою у даної людини ($ЧСС_{\text{п}}$): $ЧСС_{\text{рз}} = ЧСС_{\text{макс}} - ЧСС_{\text{п}}$. Наприклад, у людини з $ЧСС_{\text{макс}}$, рівною 200 уд/хв, і $ЧСС_{\text{п}}$ рівною 70 уд/хв, $ЧСС_{\text{рз}}$

складає 130 уд/хв. Різниця між ЧССр і ЧССп називається робочим приростом ЧСС (ЧССрп). Відносний робочий приріст ЧСС (ЧССврп) - це виражене у відсотках відношення ЧССрп до ЧССрз:

Якщо в нашому прикладі ЧССр складала 160 уд/хв, отже, ЧССрп дорівнювала 90 уд/хв (160 - 70), звідки ЧССврп склала майже 70%.

При визначенні інтенсивності тренувальних навантажень по ЧСС використовуються три показники: порогова, пікова і середня ЧСС. Порогова ЧСС - це найменша ЧСС (інтенсивність), нижче за яку не виникає тренуючого ефекту. Пікова ЧСС - це найбільша ЧСС (інтенсивність), яка може бути досягнута, але не повинна бути перевищена в процесі тренування. Середня ЧСС - це ЧСС, яка відповідає середній інтенсивності навантаження даного тренувального заняття [4, 15].

При визначенні інтенсивності тренувальних навантажень для молодих здорових жінок і чоловіків, які займаються фізичною культурою, можна орієнтуватися на відносні показники ЧСС, приведені в таблиці 1.3.1 [15].

Таблиця 1.3.1

Зразкові відносні показники ЧСС для тренування витривалості

Показник	Відносна ЧСС, %	Відносний робочий приріст ЧСС %
Порогова ЧСС	75	60
Пікова ЧСС	95	90
Середня ЧСС	85-95	80-90

Наприклад, у жінки з максимальною ЧСС, рівною 200 уд/хв, порогова, пікова і середня тренувальні ЧСС повинні складати 150 уд/хв

(75% від 200), 190 уд/хв (95% від 200) і 170-190 уд/хв (85-95% від 200) відповідно.

Чим нижче рівень функціональної підготовленості людини, тим нижче повинна бути інтенсивність (абсолютна і відносна) тренувального навантаження: тренувальні заняття повинні проходити при нижчих відносних рівнях швидкості споживання O_2 (МСК) і ЧСС (ЧСС_{макс} або ЧСС_{врп}) [15, 16].

Іншою пульсовою показником інтенсивності тренувального навантаження - сума ЧССп і ЧСС_{врп}.

Розрахунок тренувальної ЧСС в цьому випадку проводиться таким чином. Хай у дівчини ЧССп складає 70 уд/хв, ЧСС_{макс} - 200 уд/хв, ЧСС_{рз} - 130 уд/хв (200 - 70). ЧСС_{врп}, що рекомендується, для тренування - 60%. Отже, абсолютний робочий приріст ЧСС повинен складати 62 уд/хв (60% від 130), що звідки наказує тренувальна ЧСС повинна бути рівна: ЧССп + ЧСС_{врп}, тобто 132 уд/хв (70 + 62).

Зразкові величини тренувальної ЧСС для людей різного віку, розраховані по ЧСС_{врп}, приведені в табл. 1.3.2 (ЧССп прийнята за 75 уд/хв) [17].

Таблиця 1.3.2

Зразкові величини тренувальної ЧСС для людей різного віку

Вік, років	ЧСС, уд/хв	Порогова ЧСС: 60% (ЧСС _{макс} - 75) + 75	Пікова ЧСС: 90% (ЧСС _{макс} - 75) + 75	Середня ЧСС: 70% (ЧСС _{макс} - 75) + 75
20-29	190	144	179	155
30-39	185	141	174	152
40-49	180	138	170	149
50-59	170	132	161	141
60-69	160	126	152	135

1.4 Тривалість тренувальних навантажень

Тренуюче навантаження, щоб викликати тренувальний ефект, повинне бути достатньо тривалим. Це відноситься до тривалості окремих вправ в тренувальному занятті, самого тренувального заняття і тренувального циклу в цілому. Зв'язок між інтенсивністю і тривалістю тренувальних навантажень, з одного боку, і тренувальним ефектом, з іншою, дуже складна. Вона залежить від багатьох чинників, зокрема, від того, які функціональні системи, фізичні рухові якості переважно тренуються [4, 17, 18].

Так, збільшення м'язової сили досягається невеликим числом близьких до максимальних повторних скорочень тривалістю декілька секунд один раз в день. Таке короткочасне навантаження навіть при високій інтенсивності не може достатньо впливати на зміну витривалості.

Порогова тривалість тренувального навантаження залежить від її інтенсивності: при нижчій інтенсивності навантаження повинне бути тривалішим.

Загальна порогова тривалість занять фізичною культурою, при якій виявляється помітний тренувальний ефект, складає для аеробного тренування – 10-16 тижнів, для анаеробної – 8-10 тижнів.

Частота тренувальних занять також знаходиться в складній взаємодії з іншими параметрами тренувального навантаження (інтенсивністю і тривалістю) і неоднакова для різних контингентів тих, хто тренується, цілей і видів тренування. У заняття фізичною культурою однаковий ефект може бути досягнутий відносно короткими (інтенсивними) щоденними тренуваннями і тривалими (але менш інтенсивними) тренуваннями 2-3 рази на тиждень. Збільшення частоти занять фізичною культурою понад 3 рази на тиждень не дає додаткового тренувального ефекту відносно приросту МСК [15, 19].

Як вже наголошувалося, інтенсивність, тривалість і частота

тренувального навантаження разом визначають її об'єм. Якщо інтенсивність досягає або перевищує порогову величину, то загальний об'єм служить важливим чинником підвищення тренувальних ефектів. В цілому, чим частіше і довше тренувальні заняття (об'єм навантаження), тим більше їх тренувальний ефект. Особливо це справедливо відносно тренування витривалості.

У людей, які займаються фізичною культурою, підвищення рівня фізичної підготовленості схоже при двох режимах тренування - великій тривалості з низькою інтенсивністю і невеликій тривалості з високою інтенсивністю. При однаковій загальній енергетичній вартості (рівній витраті енергії) результат тренувань мало залежить від вживаних видів циклічних вправ (біг, ходьба, плавання і т. ін.). Підвищення МСК, зокрема, прямо пов'язане з інтенсивністю, частотою і тривалістю тренувальних навантажень, тобто з їх загальним об'ємом, і коливається при різних режимах в середньому від 5 до 25% [1, 15, 20].

Серед величезного числа фізичних вправ можна виділити вправи, схожі один з одним по характеру функціональних запитів. В цьому випадку використання схожих (за тією або іншою ознакою) вправ як тренувальні може викликати схожі загальні тренувальні ефекти.

Наприклад, витривалість і її фізіологічні механізми (підвищення можливостей кісневотранспортної і кісневоутилізуючої систем) можуть удосконалюватися при використанні як тренувальні самі різні вправи - ходьба, біг, плавання, ходьба на лижах, катання на ковзанах, і таке інше.

Проте ніж вищі функціональні запити до організму пред'являє виконання фізичної вправи, тим більше виявляються специфічність фізіологічних реакцій і їх специфічна адаптація в результаті тренування. Тому в заняттях фізичною культурою з оздоровчими цілями і на початкових етапах спортивного тренування можуть широко використовуватися різноманітні схожі вправи, що викликають загальні тренувальні ефекти (загальнорозвиваючі вправи) [16, 20, 21].

Багато авторів звертають свою увагу на таке поняття як «оборотність тренувальних ефектів». Це властивість тренувальних ефектів виявляється в тому, що вони поступово зменшуються при зниженні тренувальних навантажень нижче порогового рівня або взагалі зникають при повному припиненні тренувань (ефект детренування). Після підвищення тренувальних навантажень або відновлення тренувальних занять знов виникають позитивні тренувальні ефекти. У людей, які систематично займаються фізичною культурою, помітне зниження працездатності наголошується вже за два тижні детренування, а через 3-8 місяців рівень фізичної підготовленості знижується до початкового. Особливо швидко зменшуються тренувальні ефекти в перший період після припинення тренувань або після різкого зниження тренувальних навантажень.

У негативних ефектах детренування істотну роль грає не тільки її тривалість, але і ступінь гіпокінезії: чим вище загальна рухова активність людини в період детренування, тим повільніше і менше знижуються тренувальні ефекти.

Тривала гіпокінезія викликає зниження МСК, яке відбувається швидше в початковий період неактивності. Гіпокінезія перш за все викликає зниження максимальних можливостей кісневотранспортної системи і, в першу чергу, серцево-судинної системи [2, 9, 19, 21].

Детренування приводить до зменшення числа (щільність) капілярів в раніше тренуваних м'язах (декапіляризація), потоншенню (гіпотрофії) м'язових волокон, зниженню їх окислювального потенціалу, особливо в повільних м'язових волокнах.

Так, у тих, хто займається фізичною культурою зниження частоти тренувань до двох разів на тиждень дозволяло підтримувати (але не підвищувати) величину МСК і інші (але не все) функціональні показники тренувальних ефектів відносно постійному рівні. Зниження частоти тренувань до одного, разу на тиждень лише затримувало, але не запобігало зникненню позитивних тренувальних ефектів.

Тренованість значно відрізняється у людей різної статі і віку: одне і те ж тренування викликає у них неоднакові ефекти. І навіть в межах однієї і тієї ж віково-статевої групи є дуже великі індивідуальні варіації в тренованості.

У людей однієї віково-статевої групи ступінь тренованості значною мірою визначається початковим (передтренувальним) рівнем функціональних показників. Різні показники, що характеризують функціональні можливості різних органів, систем, механізмів і функціональну підготовленість (тренованість) організму в цілому, змінюються неоднаково під впливом тренування. Проте загальне правило полягає в тому, що зміна цих показників тим більше, чим нижче їх початковий (передтренувальний) рівень. Ступінь тренованості людини тим вище, чим нижче рівень його тренованості (функціональною, підготовленості).

Так, величина приросту МСК в результаті тренування витривалості знаходиться в зворотній залежності від його початкового (передтренувального) рівня: чим нижче початкове МСК, тим більше воно може збільшуватися під впливом тренувань витривалості.

Ступінь тренованості великою мірою залежить від початкового рівня фізіологічних функцій організму. Цей рівень визначається способом життя людини, зокрема ступенем фізичної активності, характером живлення, попереднім тренуванням. Проте істотну роль у визначенні функціональних можливостей людини, а також максимально можливому ступені їх зміни під впливом тренування, тобто тренованості, грають спадково зумовлені генетичні чинники, що об'єднуються поняттям генотип [2, 7, 15, 23].

1.5 Фізіологічні особливості спортивного тренування жінок

У дорослих чоловіків м'язова маса складає близько 40% ваги тіла (в середньому близько 30 кг), а у жінок – близько 30% (в середньому 18 кг).

Таким чином, і за абсолютними, і по відносними показниками м'язова маса у жінок значно менша, ніж у чоловіків.

Загальна кількість жирової тканини у жінок складає близько 25%, а у чоловіків – близько 15% ваги тіла. Абсолютна кількість жиру у жінок також більше, ніж у чоловіків, приблизно на 4-8 кг. Вага худобної маси тіла (маса тіла мінус маса жирової тканини), яку складають головним чином м'язи, а також кістки і внутрішні органи, у жінок на 15-20 кг менше, ніж у чоловіків. У спортсменок зміст жиру менший, ніж у нетренованих жінок, але навіть у дуже хороших спортсменок воно може досягати лише рівня, характерного для нетренованих чоловіків.

Оскільки жирова тканина майже не містить води, загальний вміст води в тілі у жінок істотно менше, ніж у чоловіків (відповідно близько 55 і 70% ваги тіла) [21, 23].

Тренованість м'язової сили, тобто здібність до зростання м'язової сили під впливом направленої силової тренувальності, у жінок відносно менше, ніж у чоловіків. Це відмінність найпомітніше в період від 16 до 30 років і менше до періоду статевого дозрівання, (до 12-14 років) і в період статевої інволюції (після 40 років), що побічно указує на важливу роль чоловічих статевих гормонів (андрогенів) в розвитку м'язової сили.

Силове тренування у жінок відносно більше впливає на зменшення жирової тканини і збільшення м'язової маси в порівнянні з чоловіками. Навіть у тих випадках, коли в результаті силового тренування приріст м'язової сили у жінок більший, збільшення м'язової маси у них відносно менше, ніж у чоловіків. Це пояснюється тим, що ступінь м'язової гіпертрофії значною мірою регулюється чоловічими статевими гормонами, концентрація яких в крові в нормі в 10 разів більше, ніж у жінок [2, 19, 24].

При виконанні чоловіками і жінками однакового не максимального аеробного навантаження (з однаковою швидкістю споживання O_2) фізіологічні зрушення у жінок більші, оскільки вище відносне фізіологічне навантаження на жіночий організм (вище % МСК).

Спортивне тренування підвищує аеробні можливості і, отже, анаеробний поріг: при виконанні однакової аеробної роботи концентрація лактату в крові у спортсменок нижче, ніж у нетренованих жінок.

При аеробних навантаженнях на рівні нижче 80-85% від МСК використання (окислення) жирів робочими м'язами у жінок більше (дихальний коефіцієнт нижчий), ніж у чоловіків.

Вік 18-29 років характеризується розквітом біологічної зрілості і надійністю функціонування всіх систем організму. До 18-20 років сповільнюється зростання тіла в довжину, остаточно формуються системи енергозабезпечення. Організм людини володіє найбільшою стабільністю, економічністю і реактивністю у відповідь на стрес-фактори. При напруженій м'язовій роботі значення хвилинного об'єму дихання і кровообігу, їх частота досягають граничних значень.

Разом з тим, у віці 25-30 років, а іноді і раніше, залежно від спадкових і середових чинників, починають розвиватися процеси інволюції рухової функції [2, 11, 25, 26].

Страждають всі компоненти швидкості. Знижена збудливість і лабільність психодинамічних процесів до деякої міри обмежує і здібність до оволодіння складно-координованими рухами.

За період з 18 до 25 років приріст маси тіла складає 10% і супроводжується збільшенням абсолютної сили (10%) і статичної витривалості (24%) при стабільності значень показників силової динамічної витривалості і відносної сили.

Одночасно на 4-6% знижуються показники фізичної працездатності (Вт/кг), МСК (кгм/хв/кг), аеробній витривалості, швидкісно-силовій і координаційній підготовленості.

Для жінок з метою тренування аеробної витривалості оптимальними будуть заняття оздоровчою аеробікою і фітнесом. Навантаження повинні бути достатньо тривалими на рівні 60-70% МСК при ЧСС 130-160 уд/хв [18, 27, 28].

За даними деяких авторів [4, 24, 26, 29], для підвищення аеробної продуктивності у молодих жінок на 26% досить три місяці систематичних занять оздоровчою аеробікою і фітнесом через день по 60 хв, інтенсивністю 65% МСК в пульсовому режимі 162 уд/хв.

Вік 20-30 років не є оптимальним для розвитку рухливості в суглобах. Проте, підтримувати визначений раніше досягнутий рівень гнучкості необхідно. Для жінок найбільш раціональними будуть махові рухи з великою амплітудою. Основну увагу слід приділяти збереженню рухливості хребетного стовпа, плечових і тазостегнових суглобів.

Природний процес до 25-30 років біологічних можливостей людини до прояву швидких і складно координованих рухів посилюється негативним впливом гіпокінезії. Як наслідок знижується і аеробно-анаеробна витривалість.

Перший етап зрілого віку у жінок триває з 29 до 35 років і відрізняється певною стабільністю функцій. Проте вже до 30 років відрізняється чітка тенденція до регресу рухових функцій.

З боку серцево-судинної і дихальної систем нарастають тенденції до зменшення ЧСС, підвищенню АТ і зниженню потужності апарату зовнішнього дихання.

Інволюційні перетворення механізмів кісневотранспортної системи і нервово-м'язового апарату у поєднанні із збільшеною масою тіла знижують рівень енергозабезпеченості організму: фізична працездатність і МСК знижуються на 16%, анаеробно-аеробна витривалість на 6%. Зміна структури і рівня фізичного стану зв'язана, з одного боку, з процесами інволюції функцій, а з іншої – з недостатньою руховою активністю цієї вікової групи.

Для підвищення силової витривалості м'язів черевного преса, розгиначів рук і ніг у жінок основним вважається метод повторних зусиль. У зв'язку з великою власною вагою значна частина жінок 29-34 років взагалі не здатна виконати деякі силові вправи. Їм необхідно створювати

полегшені умови. Використовуючи допомогу партнера, варіюючи величину навантаження і початкові положення, слід довести кількість повторень в одному підході до 20 і більше разів.

Силові вправи доцільно поєднувати з вправами на гнучкість. До цього віку, в наслідку необоротних змін в м'язах і зв'язках її показники значно знижуються. Деякі збільшення рухливості в суглобах можна добитися за допомогою вправ з амплітудою рухів, що збільшується, за рахунок зовнішніх дій [29, 30, 31].

Другий етап цього вікового періоду триває у жінок з 35-44 років і характеризується подальшим приростом (6%) масою тіла, підвищенням АТ (5%) з одночасним зниженням показників відносної сили (8%), ЖЄЛ (9%), бронхіальній прохідності, максимальною легеневою вентиляцією і дихального об'єму. Змінюється і функціональний стан механізмів кардіогемодинаміки. Це знижує кисневу ємкість крові, і як наслідок, адаптивні можливості організму до роботи великої потужності. Для зміни структури і рівнів фізичного стану використовують ті ж засоби і методи, що і на попередньому віковому етапі. Обмежує навантаження слідує лише по параметрах потужності і координаційної складності вправ при збереженні заданих фізіологічних режимів [6, 7, 32].

Для віку 45-55 років у жінок характерні високі темпи старіння рухової функції. Інволюційні перебудови, погіршуючи швидкісні властивості м'язів лежать і в основі зниження силових здібностей. Необхідно обмежити вправи ізометричного характеру, дихання, що супроводжуються затримкою, і натуженням. Силові вправи слід чергувати з вправами на гнучкість. Збільшення рухливості в суглобах обмежує до деякої міри розвиток таких вікових хвороб, як остеохондроз і поліартрит. При розвитку гнучкості слід застосувати невеликі навантаження або допомогу партнера.

М'язова робота аеробного характеру в цьому віці покращує еластичність судинних стінок і знижує периферичний опір. Особливо

яскраво виражений цей ефект при атеросклерозі і гіпертонії, що у край важливе для реабілітації і профілактики серцево-судинних захворювань. У цьому плані тривалу роботу середньої і малої інтенсивності можна вважати основним тренуючим і оздоровлюючим чинником для жінок старшого віку [7, 34, 35].

У віці старшого 55 років у жінок темпи інволюційних процесів нарастають на всіх рівнях і охоплюють практично всі морфофункціональні системи. Регрес кардиореспіраторної функції виражається в збільшенні артеріального і пульсового тиску з одночасним зниженням величин ударного і хвилинного об'єму крові. Погіршується і стійкість організму до гіпоксії. Час затримки дихання у осіб старший 55 років менше, рівень насичення крові киснем падає стрімкіше, компенсаторні реакції виражені яскравіше, відновний період розтягнутий. Аналогічним чином реагує організм літніх людей і на рухову гіпоксію. Періоди впрацювання і відновлення розтягнуті в часі, після роботи наголошується значна напруженість вегетативних функцій. З боку ЦНС спостерігається ослаблення сили і рухливості нервових процесів, особливо внутрішнього гальмування. Це уповільнює утворення рухового стереотипу і подовжує латентний період у відповідь реакцій. Істотно знижується темп руху, і точність по силових і просторових характеристиках. Поволі засвоюються ритми нових рухів, важко удосконалюються швидкість і спритність. Причина регресу функцій полягає в зниженні центральної регуляції, біохімічних і біомеханічних перебудовах м'язових волокон. В цілому, для періоду старіння характерне зниження здібності до швидкого переходу від гальмування до збудження, зменшення функціональної лабільності всіх збудливих систем організму і закономірне падіння швидкісно-силових і координаційних здібностей. Навпаки, загальна витривалість, як здібність організму до тривалої роботи помірної потужності, завдяки резистентності кіркових центрів і узгодженості вегетативних систем, зберігається на достатньому рівні [7, 36, 37].

До теперішнього часу накопичений величезний фактичний матеріал, що свідчить про благотворний вплив оптимального фізичного тренування на організм старіючої людини. М'язове тренування затримує атеросклерозні зміни судин, покращує скоротливу функцію серця, нормалізує функцію згортаючої і антизгортаючої систем крові, підвищує її кисневу ємкість, удосконалює механізми зовнішнього і тканинного дихання, зберігає на деякому оптимальному рівні функціональної можливості рухового апарату, інтенсифікує рівень метаболізму, підвищує неспецифічну стійкість організму і попереджає розвиток старечих захворювань. Оптимальні максимальні фізичні навантаження приводять до структурно-функціональних перебудов на всіх рівнях – від організменого до клітинного: розвивається гіпертрофія міокарду і скелетної мускулатури, прискорюються пластичні і обмінні процеси, активізується функція симпатoadреналінової системи, зростає значення холинеричних механізмів в регуляції системи енергозабезпечення. Становлення холинеричного механізму супроводжується феноменом «економізації» функцій у спокої і збільшенням їх діапазону при м'язовій роботі [1, 17, 38].

Особливості процесів гемодинамики в літньому віці виключають застосування ізометричних вправ для розвитку абсолютної сили. Розвиваючи гнучкість, слід приділяти особливу увагу рухливості шийного відділу хребта, плечових і ліктьових суглобів. Обертальні і інші рухи в цих суглобах перешкоджають розвитку вікових змін кістково-зв'язкового апарату.

Резюмуючи взаємини процесів старіння і м'язового тренування, слід ще раз підкреслити:

1. Процеси старіння охоплюють різні системи і органи не однаковою мірою і не в один і той же час. Звідси висновок: м'язове тренування повинне в першу чергу впливати на більш «уразливі» органи і системи старіючого організму.

2. Інволюційні перебудови органів і систем знижують тренуючий ефект м'язової роботи. Розширити діапазон і глибину у відповідь фізіологічних реакцій – завдання м'язового тренування.

По образному виразу Тіссо (XVIII століття), «рух може по своїй дії замінити будь-який засіб, але всі лікувальні засоби миру не можуть замінити руху». Для людини, тим більше немолодої, рух – це життя [8].

Термінова адаптація організму до тривалої роботи аеробного характеру залежить, в основному, від функціонального стану механізмів споживання, транспорту і утилізації відходів.

Провідна роль в доставці кисню до енергоречових субстратів належить величині ударного і хвилинного об'ємів крові. Окислювальні механізми забезпечує ресинтез АТФ в умовах безперервного надходження кисню в мітохондрії м'язових кліток і використовує як субстрати окислення вуглеводи (глікоген і глюкозу), жири і ліпіди (жирні кислоти), часткові білки (амінокислоти). Окислювальний механізм дозволяє виконувати м'язову роботу протягом декількох годин. Розвиток процесів стомлення пов'язаний в першу чергу із збільшенням потужності роботи, а в другу – з її тривалістю. Особливо швидко стомлення розвивається при навантаженнях від 50% МСК, причому спочатку на виконавському рівні, потім на міжсистемному, і, нарешті на центральному рівні [4, 12, 39].

Без значного, причому глобального стомлення прогрес аеробної функції неможливий. Тренування цієї здатності пов'язане не тільки з вдосконаленням механізмів кісневотранспортної системи, але і з підвищенням стійкості всіх систем організму, включаючи нервові центри, до несприятливих зрушень у внутрішньому середовищі організму, зокрема, до порушення температурного гомеостазу [1, 8, 15]. Розвивають аеробну продуктивність переважно двома методами – рівномірним і повторним. Суть цих методів полягає в їх назві. Рівномірний метод частіше застосовують на початкових етапах підготовки для зниження маси тіла тих хто займається, а повторний використовують для розширення аеробних

кондицій. Незалежно від тих або інших методів для досягнення програмованого тренувального ефекту тривалість аеробних вправ повинна складати: у разі 100% приросту ЧСС – 10 хв; 75% - 20 хв; 50% - 45 хв; 25% - 90 хв [2, 39, 40].

Між тривалістю і періодичністю занять існує певна залежність. З позицій розвитку процесів в довготривалій адаптації дроблення навантажень в часі, навіть без зміни їх потужності, забезпечує значніший кумулятивний ефект [3, 5, 41]. Очевидно, з цієї причини В.Н. Платонов і В.С. Фарфель [1, 4] вважають найбільш оптимальними 3-5 разових тренувань з невеликим об'ємом навантаження. При 3-разових тренуваннях з потужністю роботи на рівні 70% МСК їх тривалість повинна складати 15-20 хв, при 2-разових – не менше 45 хв. Одноразові заняття надають тільки оперативний ефект, нівелюючи до деякої міри згубний вплив гіпокінезії на організм. Адаптаційний, відставлений в часі, ефект відсутній. Не забезпечують приріст МСК і навантаження анаеробного характеру з ЧСС понад 180 уд/хв [42].

Оптимальним засобом тренування аеробної функції у жінок є оздоровча аеробіка і фітнес, що включають широкий спектр рухів з основної і художньої гімнастики, акробатики і танців. Регулярні заняття не тільки підвищує аеробну продуктивність, але і укріплюють м'язи всього опорно-рухового апарату, формують хорошу поставу, виробляють пластичність рухів і грацію. Аеробною гімнастика стає тоді, коли рухи виконуються достатньо інтенсивно і злито, без перерви, протягом 25-60 хв. Перевага цієї форми масових занять полягає в нерегламентованому підборі рухів і високої групової емоційності. В результаті, у жінок формується мотивація до систематичних занять. Разом з тим, груповий характер цих занять не дозволяє дозувати індивідуальне навантаження. Цей недолік подоланий в новій, такій, що з'явилася останнім часом, формі оздоровчої аеробіки – «степ-аеробіка», що є виконанням різних крокових рухів на підвищену опору з музичним супроводом [20, 23, 24].

Представлені в огляді літератури дані переконливо свідчать про значне різноманіття різних елементів тренувального процесу в самих різних видах спорту. У зв'язку з цим достатньо інтересним представляється вивчення динаміки функціонального стану організму жінок при систематичних заняттях таким поширеним і, в теж час недостатньо вивченим, видом фізичних вправ як фітнес.

Актуальність даної проблеми послужила передумовою для проведення справжнього дослідження.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Основною метою даної роботи з'явилося вивчення показників функціонального стану і фізичної підготовленості жінок 19-20 років під впливом систематичних занять фітнесом.

У зв'язку з цим в дослідженні були поставлені наступні завдання:

1. На основі аналізах та узагальнення даних науково-методичної літератури дати оцінку ефективності впливу різних засобів фізичної підготовки на жінок 19-20 років

2. Вивчити особливості основних показників, що характеризують фізичну підготовленість і функціональний стан серцево-судинної системи, системи зовнішнього дихання жінок 19-20 років до і після двох місяців систематичних занять фітнесом.

3. На основі аналізу динаміки вказаних параметрів оцінити ефективність запропонованою дівчатам програми тренувальних занять фітнесом.

4. Проаналізувати можливості використання комп'ютерної програми «ШВСМ-аеробіка» в системі медико-біологічного контролю над рівнем функціонального стану організму при заняттях фізичною культурою і спортом.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань в роботі використовувалися наступні методи:

1. Аналіз літературних джерел по темі досліджень.
2. Педагогічні спостереження.
3. Визначення рівня функціонального стану організму за

допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ-аеробіка».

4. Приватні методики.
5. Математичної статистики.

У нашому дослідженні у всіх жінок визначали довжину (ДТ, см) і масу (МТ, кг) тіла за допомогою стандартного ростоміра і медичних вагів. Величину жирового компонента в загальній масі тіла (ЖК %) визначали розрахунковим шляхом за комп'ютерною програмою «ШВСМ-аеробіка».

Величина ЧСС (уд/хв) визначалася пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерій за 10 с і подальшим множенням отриманого результату на 6. Значення ЧСС реєструвалося у спокої (ЧССп), після 20 присідань за 30 с (ЧССн) і в кінці першої хвилини відновлення (ЧСС-1).

Артеріальний тиск систолічний (АТс, мм.рт.ст.) і діастолічний (АТд, мм.рт.ст.) реєструвалася по непрямому методу Короткова за допомогою стандартного тонометра і фонендоскопа.

Величину життєвої ємкості легенів (ЖЄЛ, л) визначали за допомогою стандартного сухого спірометра. Випробовувані виконували глибокий вдих, а потім, заздалегідь затиснувши ніс, повільний, «повністю» видих в спірометр.

Величина часу затримки дихання на вдиху (Твд., с) реєструвалася по пробі Штанге. Випробовувані виконували глибокий видих, потім глибокий вдих і затримували дихання на максимально можливий час, який визначався по секундоміру.

Комп'ютерна програма «ШВСМ-аеробіка» (автори – д.м.н., професор Шаповалова В.А., д.б.н., професор Маліков М.В., к.п.н., доцент Свасьєв А.В.) призначена для комплексної оцінки функціонального стану провідних фізіологічних систем організму (серцево-судинною і дихальною), рівня його функціональної підготовленості і типу статури виключно при

заняттях фітнесом.

Для розрахунку вказаних інтегральних параметрів в базовий елемент програми вводяться первинні дані (маса і довжина тіла, ЧСС у спокої, ЧСС після 20 присідань за 30 с, ЧСС в кінці першої хвилини відновлення, артеріальний тиск систолічний і діастолічний, ЖЄЛ, час затримки дихання на вдиху).

Подальший розрахунок здійснюється по ексклюзивних, розроблених авторами програми формулам, на основі яких робиться висновок про функціональний стан систем кровообігу, зовнішнього дихання, аеробної продуктивності, загальної фізичної працездатності, загальній витривалості і типі статури [43].

Всі отримані в справжній роботі результати були оброблені безпосередньо за допомогою програми «ШВСМ - аеробіка» з розрахунком:

- M (середньою арифметичною);
- m (помилки середньої арифметичної) [44].

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилися з січня по березень 2021 р.

У дослідженні брали участь 12 жінок у віці 19-20 років, які приступили до систематичних занять фітнесом. Всі обстежувані займалися в клубі 3 рази на тиждень по 60 хвилин, з яких 7-10 хвилин складала розминка, 25 хвилин безпосередньо аеробний блок, 20 хвилин – силовий блок і 3-5 хвилин - завершальна частина.

На початку занять і через 2 місяці було проведено обстеження всіх жінок з використанням комп'ютерної програми «ШВСМ–аеробіка» з метою медико-біологічного контролю за функціональним станом їх організму і оцінки ефективності запропонованих тренувальних занять фітнесом.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

На початковому етапі експерименту нами було проведено первинне обстеження жінок, які приступили до занять фітнесом за запропонованою програмою.

Перш за все необхідно відзначити, що на даному етапі дослідження для обстежених були характерні достатньо оптимальні значення вивчених морфологічних показників.

Як видно з таблиці 3.1 середні значення маси тіла склали $55,71 \pm 1,80$ кг, а величина жирового компоненту в загальній масі тіла досягала $6,11 \pm 1,02\%$, що відповідало «дуже хорошому» типу їх статури [43].

Таблиця 3.1

Величини вивчених морфофункціональних показників жінок, які займаються фітнесом, на початковому етапі дослідження ($M \pm m$)

Показники	Початок експерименту
Маса тіла, кг	$55,71 \pm 1,80$
Жировий компонент %	$6,11 \pm 1,02$
ЧСС, уд/хв	$81,67 \pm 0,99$
АТс, мм рт. ст.	$110,67 \pm 1,16$
АТд, мм рт. ст.	$72,83 \pm 1,23$
ЖЄЛ, л	$2,79 \pm 0,27$
Твд., с	$37,08 \pm 1,65$
вРWC170, кгм/хв/кг	$16,07 \pm 1,64$
вМСК, мл/хв/кг	$49,79 \pm 1,98$

Достатньо прийнятними виглядали і показники функціонального

стану обстежених жінок.

На початку експерименту у них були зареєстровані цілком оптимальні для їх віку параметри центральної гемодинаміки. Так, величини ЧСС складала $81,67 \pm 0,99$ уд/хв, АТс $110,67 \pm 1,16$ мм рт.ст., а АТд – $72,83 \pm 1,23$ мм рт. ст.

Аналогічні дані були отримані і відносно основних показників системи зовнішнього дихання. У жінок, які взяли участь в експерименті до початку занять фітнесом за запропонованою нами програмою величина ЖЄЛ складала $2,76 \pm 0,27$ л, а час затримки дихання на вдиху $37,08 \pm 1,65$ с.

Цілком природно, що на тлі перерахованих вище результатів нами були відмічені і достатньо оптимальні значення параметрів, що характеризують загальну витривалість організму обстежуваних.

Досить відзначити, що абсолютні значення PWC_{170} і ВМСК складала відповідно $16,07 \pm 1,64$ кгм/хв/кг і $49,79 \pm 1,98$ мл/хв/кг, що дозволяло констатувати «середній» рівень розвитку даних функціональних показників [15].

Приведені вище дані практично повністю підтвердили результати порівняльного аналізу функціонального стану систем кровообігу і зовнішнього дихання, типу статури і рівня загальної витривалості організму обстежених, проведеного за допомогою методики бальних оцінок.

Як видно з таблиці 3.2, на початку нашого дослідження бальна оцінка за типом статури складала $18,25 \pm 1,54$ балів, що відповідало функціональному класу «відмінний тип статури».

Бальні оцінки функціонального стану систем зовнішнього дихання і кровообігу складала відповідно $10,25 \pm 1,86$ балів і $11,25 \pm 1,86$ балів (функціональні класи «середній» і перехідний між «нижче середнього» і «середній»).

Цікаво, що рівень загальної витривалості організму обстежених

жінок на початковому етапі експерименту був зареєстрований в інтервалі між «середнім» і «вище середнього» (бальна оцінка по рівню загальної витривалості складала $15,75 \pm 2,19$ балів).

Таблиця 3.2

Величини бальних оцінок по функціональних рівнях інтегральних параметрів організму жінок, які займаються фітнесом, на початковому етапі дослідження ($M \pm m$)

Показники	Бальна оцінка	Функціональний клас
Функціональний стан серцево-судинної системи	$11,25 \pm 1,86$	Нижче середнього - Среднее
Функціональний стан системи зовнішнього дихання	$10,25 \pm 1,86$	Середнє
Загальна витривалість	$15,75 \pm 2,19$	Вище середнього
Тип статури	$18,25 \pm 1,54$	Відмінний

В цілому можна констатувати, що на початку експерименту для всіх жінок, які взяли участь в дослідженні і приступили до систематичних занять фітнесом, були характерні оптимальні значення більшості вивчених морфофункціональних показників, середній рівень функціонального стану провідних адаптивних систем організму (серцево-судинною і дихальною) і середній рівень загальної витривалості.

Повторне обстеження жінок, які брали участь в експерименті, було проведене через 2 місяці після їх систематичних занять фітнесом.

Аналіз результатів даного обстеження дозволив відзначити, що, не дивлячись на відсутність, статистично достовірних відмінностей в абсолютних величинах вивчених параметрів, зареєстрованих на початку і в кінці експерименту, їх виражена позитивна тенденція до оптимізації простежувалася достатньо чітко.

Як видно з результатів, представлених в таблиці 3.3, через 2 місяці систематичних занять фітнесом у обстежених жінок спостерігалось зниження величин ЧСС (до $77,83 \pm 1,41$ уд/хв або на 3,94% в порівнянні з початковими даними), артеріального тиску систолічного і діастолічного (відповідно до $104,42 \pm 1,35$ мм рт. ст. або на 5,18% і до $66,67 \pm 1,92$ мм рт.ст. або на 7,42%).

Таблиця 3.3

Величини вивчених морфофункціональних показників організму жінок, які займаються фітнесом, на початку і в кінці експерименту ($M \pm m$)

Показники	Початок експерименту	Закінчення експерименту	% приросту
Маса тіла, кг	$55,71 \pm 1,80$	$55,29 \pm 1,03$	-0,77
Жировий компонент %	$6,11 \pm 1,02$	$5,81 \pm 1,80$	-10,30
ЧСС, уд/хв	$81,67 \pm 0,99$	$77,83 \pm 1,41$	-3,94
АТс, мм рт. ст.	$110,67 \pm 1,16$	$104,42 \pm 1,35$	-5,18
АТд, мм рт. ст.	$72,83 \pm 1,23$	$66,67 \pm 1,92$	-7,42
ЖЄЛ, л	$2,79 \pm 0,27$	$2,90 \pm 0,19$	+5,37
Твд., с	$37,08 \pm 1,65$	$46,17 \pm 1,23$	+26,10
ВРWC170, кгм/хв/кг	$16,07 \pm 1,64$	$19,25 \pm 1,01$	+34,80
ВМСК, мл/хв/кг	$49,79 \pm 1,98$	$55,37 \pm 1,05$	+13,72

Аналогічні позитивні зміни були відмічені і відносно основних параметрів системи зовнішнього дихання.

Так, через 2 місяці систематичних занять фітнесом у обстежуваних спостерігалось зростання ЖЄЛ (до $2,90 \pm 0,19$ л або на 5,37%) і часу затримки дихання на вдиху (до $46,17 \pm 1,23$ с або на 26,10%). Істотні позитивні зрушення були відмічені і при аналізі динаміки параметрів, що характеризують загальну витривалість організму обстежених жінок.

Досить відзначити, що до закінчення експерименту величина ВМСК зросла до $55,37 \pm 1,05$ мл або на 13,72%, а ВРWC170 ще значніше – до $19,25 \pm 1,01$ кгм/хв/кг або на 34,80% в порівнянні із значеннями рівня загальної фізичної працездатності на початковому етапі дослідження.

Окрім перерахованих позитивних змін у функціональному стані серцево-судинною, дихальної систем організму обстежених, рівня їх загальної витривалості, тенденція до більш оптимальних параметрів була характерна і для морфологічних показників.

Так, через 2 місяці занять фітнесом у жінок спостерігалось незначне зниження маси тіла до $55,29 \pm 1,03$ кг або на 0,77% при достатньо вираженому зменшенні частки жирового компоненту – до $5,81 \pm 1,80\%$ або на 10,30% порівняно з величиною даного показника на початку дослідження.

Повністю підтвердили приведені дані і результати бальних оцінок по інтегральних параметрах функціонального стану організму обстежених жінок.

Таблиця 3.4

Величини бальних оцінок по функціональних рівнях інтегральних параметрів організму жінок, які займаються фітнесом, на початку і в кінці дослідження ($M \pm m$)

Показники	Початок експерименту	Закінчення експерименту	% приросту
Функціональний стан серцево-судинної системи	$11,25 \pm 1,86$ нижче середнього-середнє	$11,92 \pm 1,87$ нижче середнього-середнє	+32,75
Функціональний стан системи зовнішнього дихання	$10,25 \pm 1,86$ середнє	$12,25 \pm 2,01$ середнє	+21,59
Загальна витривалість	$15,75 \pm 2,19$ вище середнього	$18,00 \pm 1,95$ вище середнього	+26,47
Тип статури	$18,25 \pm 1,54$ відмінне	$18,25 \pm 1,54$ відмінне	0

Як видно з таблиці 3.4, до закінчення дослідження була зареєстрована тенденція до зростання бальної оцінки по рівню функціонального стану серцево-судинної системи (до $11,92 \pm 1,87$ балів або

на 32,75%, практично «середній» рівень), системи зовнішнього дихання (до $12,25 \pm 2,01$ балів або на 21,59%, рівень «вище середнього») і загальної витривалості (до $18,00 \pm 1,95$ або на 26,47%, рівень «вище середнього»).

Очевидно, таким чином, що під впливом систематичних занять фітнесом у жінок, які взяли участь в дослідженні, спостерігалася виражена оптимізація функціонального стану їх організму, їх функціональній підготовленості і подальше поліпшення статури.

Представлені дані свідчать не тільки про безперечний позитивний вплив систематичних занять фітнесом на загальний рівень функціонального стану жінок, які брали участь в експерименті, але і дозволяють констатувати достатньо високу ефективність розробленої і запропонованої нами програми тренувальних занять фітнесом. Окрім цього, отримані результати дозволять говорити і про достатньо високу інформативність комп'ютерної програми «ШВСМ-аеробіка» в системі медико-біологічного контролю за функціональним станом різних категорій людей при заняттях фізичною культурою і спортом.

В цілому приведені матеріали мають не тільки теоретичне значення в плані розширення наукових знань з проблеми впливу фізичних навантажень на функціональний стан різних контингентів населення, але і безперечне практичне в цілях зміцнення і розвитку здоров'я людей різної статі, віку, соціальної приналежності, дійсно гармонійного розвитку їх організму.

ВИСНОВКИ

1. На початковому етапі дослідження у жінок, які приступили до систематичних занять фітнесом за запропонованою нами програмою, реєструвалися середні значення більшості морфофункціональних показників, функціонального стану провідних фізіологічних систем їх організму і рівня загальної витривалості.

2. Через 2 місяці систематичних занять фітнесом у обстежуваних, наголошувалася виражена тенденція до оптимізації типу статури їх організму, функціонального стану основних фізіологічних систем, рівня аеробної продуктивності і загальної фізичної працездатності.

3. Представлені дані свідчать не тільки про безперечний позитивний вплив систематичних занять фітнесом на загальний рівень функціонального стану жінок, які брали участь в експерименті, але і дозволяють констатувати достатньо високу ефективність розробленої і запропонованої нами програми тренувальних занять фітнесом. Окрім цього, отримані результати дозволяють говорити і про достатньо високу інформативність комп'ютерної програми «ШВСМ-аеробіка» в системі медико-біологічного контролю за функціональним станом різних категорій людей при заняттях фізичною культурою і спортом.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. М.: Медицина, 1990. 196 с.
2. Деминский А.Ц., Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Методические основы оздоровительной физической культуры: Учебное пособие для институтов и факультетов физической культуры и спорта. Донецк: Донецкий государственный институт здоровья, физического воспитания и спорта, 2001. 67 с.
3. Калашникова Д. Г. Теория и методика фитнес-тренировки : учебник персонального фитнес-тренера. Киев : Фантэра. 2003. 182 с.
4. Калинина Ю. В. Степ-аэробика: методическое пособие. Бишкек: КРСУ, 2013. 39 с.
5. Карпей Э. Энциклопедия фитнеса. Москва : ФАИР - Прес, 2003. 368 с.
6. Касаткина Н.А., Узалукова В.В., Гафурова Л.А. Развитие моторно-двигательной памяти у девочек 7–8 лет средствами спортивной аэробики. *Поволжский педагогический поиск*. 2018. № 4 (26). С. 99–104.
7. Ким Н.К. Энциклопедия современного фитнеса. Москва : АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2006. 280 с.
8. Киселевська С. М Аквааеробіка: методичні вказівки. Київ : КНУБА, 2016. 40 с.
9. Кібальник О. Я. Оздоровчий фітнес. Теорія і методика викладання. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2010. 204 с.
10. Кокарев Б. В. Основи побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: навчально-методичний посібник з розділу навчальної дисципліни “Аеробіка” для студентів факультету фізичного виховання. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 67 с.
11. Кокарев Б.В., Черненко О.Є., Гордейченко О.А. Основи побудови та проведення занять з оздоровчої аеробіки: Навчально-

методичний посібник з розділу навчальної дисципліни «Аеробіка» для студентів факультету фізичного виховання всіх спеціальностей. Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 70 с.

12. Конакова О. Ю. Оздоровчі інноваційні фітнес-технології у фізичному вихованні різних груп населення. Дніпро : «Інновація», 2016. 131 с.

13. Конакова О. Ю. Степ-аеробіка як складова фітнесу. Дніпропетровськ: «ПФ Стандарт-Сервіс», 2016. 23 с.

14. Кошечая Л. В. Фитнес: метод. пособие для препод. и студ. Краматорск : ДГМА, 2007. 84с.

15. Крючек Е.С., Айзятуллова Г.Р., Пашкова Л.В. Теория и методика спортивной аэробики: начальная подготовка детей: учеб. пособие. СПб.: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2016. 122 с.

16. Кузнецов А. Ю. Анатомия фитнеса. Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. 224 с.

17. Курамшин Ю. Ф. Теория и методика физической культуры. М.: Советский спорт, 2010. С. 67.

18. Левицький В. В. Організація професійного навчання фахівців з оздоровчого фітнесу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2004. № 2. С. 162–169.

19. Ленська Т. Г., Погребняк Т. М., Головата Л. Р. Оздоровчий фітнес: навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А. 2011. 228 с.

20. Ленська Т.Г., Бесарабчук Г.В., Вакуляк І.Я. Аеробіка з основами теорії: методичні рекомендації. Кам'янець-Подільський: ПП Мошинський, 2006. 52 с.

21. Линн Робинсон, Хельга Фишер, Жаклин Нокс, Гордон Томсон Пилатес - управление телом: практическое пособие по пилатесу: фитнес и здоровье. Киев : Попурри, 2007. 272с.

22. Лисицкая Т.С. Биомеханика фитнеса. М.: Академия фитнеса,

2002. 38 с.

23. Лисицкая Т.С. Система подготовки специалистов по аэробике. *Теория и практика физической культуры*. 2003. № 12. С. 34 – 38.

24. Лисицкая Т.С. Составление программы: Пособие для персональных тренеров. Теория и практика. М.: Академия фитнеса, 2002. 172 с.

25. Лисицкая Т.С. Учебник инструктора групповых фитнес-занятий. М.: Коммерческие технологии, 2001. 316 с.

26. Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В. Аэробика: В 2 т. Т. II. Частные методики. М.: Федерация аэробики России, 2002. 216 с.

27. Лядська О. Ю. Організаційно-методичні основи оздоровчого тренування з фітболом жінок першого зрілого віку : дис. канд. наук з фізичного виховання та спорту : спец. 24.00.02 : «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення». Дніпропетровськ, 2011. 212с.

28. Макинченко Е. С. Аэробная и силовая фитнес-тренировка: как добиться наилучшего результата? М.: Физкультура и спорт, 2000. 151 с.

29. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для ин-тов физ. культуры. М.: ФиС, 1991. 543 с.

30. Медико-биологические аспекты фитнес тренировки. М.: Академия фитнеса, 2002. 37 с.

31. Михайлова, С. Н. Развитие координации движений у детей 6-7 лет как основа повышения их физической подготовленности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ленинград, 1990. – 20 с.

32. Містулова Т. С, Математичні методи в теорії та практиці спорту: навчальний посібник для студентів навч. закладів галузі фіз. культ. і спорту. Київ : Науковий світ, 2004.92 с.

33. Назаренко Н.Н., Популо Г.М. Возможные варианты оптимизации технической и артистической подготовки аэробистов. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2018. № 3 (24). С. 172–175.

34. Назаров В.Т. Движения спортсмена. Минск: Полымя, 1984. 218 с.
35. Оценка специальной физической подготовленности в предсоревновательном периоде при занятиях спортивной аэробикой / Э.И. Михайлова [и др.]. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2019. Т. 14. № 1. С. 25–32.
36. Пасичная Т.В. Базовая аэробика в структуре оздоровительного фитнеса. К.: Олимпийская литература, 2002. 26 с.
37. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. К.: Здоровья, 1988. 148 с.
38. Плеханова Е. В. Аквааэробика как форма самостоятельных занятий: учебно-методическое пособие. Москва : РУТ (МИИТ), 2018. 17с.
39. Просвірніна С. С., Мішньова П. М. Теорія і практика викладання танцювальної аеробіки в закладах вищої освіти : метод. реком. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2002. 15 с.
40. Пшеничникова Г.Н., Печеневская Н.Г., Безматерных Г.П. Начальная двигательная подготовка в спортивной аэробике: учеб. пособие. Омск: СибГУФК, 2013. 140 с.
41. Разумова Л.В. Основные направления совершенствования спортивного мастерства в спортивной аэробике. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2013. Т. 8. № 3. С. 176–180.
42. Робинсон Л. Пилатес – управление телом : пособие по пилатесу для фитнеса и здоров'я. Минск : Попурри, 2005. 272 с.
43. Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей. Донецк: ДонНУ, 2005. 290 с.
44. Садовская Ю. Я. Взаимосвязь психофизиологического и социально-психологического уровней функционального состояния занимающихся аэробикой. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / за ред. проф. С. С. Ермакова*. Харків : ХДАДМ (ХХП), 2006. № 9. С. 137–141.

45. Сафронова Л. Н. Уроки классического танца. Методическое пособие для педагогов / АРБ им. А. Я. Вагановой СПб, 2003. 192 с.
46. Свасьев А.В., Маликов М.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗДУ, 2004. 195с.
47. Сергина Т. И. Степ-аэробика начального уровня сложности в программе физического воспитания для студентов вузов: учеб. метод. пособие. Казань: Казанский педагогический университет, 2016. 40 с.
48. Сиднева Л.В. Составление программы: Пособие для персональных тренеров. Теория и практика. М.: Академия фитнеса, 2002. 172 с.
49. Сиднева Л.В. Степ-аэробика. Вводный курс. М.: Академия фитнеса, 2002. 25 с.
50. Синиця С. Оздоровча аеробіка. Спортивно-педагогічне вдосконалення : навч. посіб. Полтава : ПНПУ, 2010. 244 с.
51. Спортивная акробатика./ под ред. Коркина В.П. М.: ФиС, 2001. 384 с.
52. Спортивная гимнастика./ под ред. Украна М.Л., Попова Н.К. М.: ФиС, 2002. 493 с.
53. Спортивная гимнастика./под ред. Гавердовского Ю.К., Смолевского В.М. М.: ФиС, 1999. – 327 с.
54. Спортивная физиология: Учебник для ин-тов физ.культуры / Под ред. Я.М. Коца. М.: Физкультура и спорт, 1986. 240 с.
55. Теория и методика физического воспитания./ под ред. Ашмарина Б.А. М.: Просвещение, 1990. 28 с.
56. Теория и методика физической культуры: учебник для ин-тов физич. культуры / Под ред. Л.П. Матвеева. М.: Физкультура и спорт, 1991. 362 с.
57. Товт В. А., Маріонда І. І. Теорія і технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності: навчальний посібник. Ужгород : ДВНЗ

«УжНУ», «Говерла». 2015. 88 с

58. Тодорова І. В., Чустрак А. П., Федоров Р. І. Методи контролю в спортивній акробатиці. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К. Д. Ушинського*. 2011. № 9-10. С. 227-231.

59. Токарь Е. В. Способы регулирования нагрузки на занятиях по степ-аэробике в вузе. *Вестник спортивной науки*. 2009. №1. С. 43–44.

60. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта и двигательная активность. Київ : Олимпийская література, 2003. 390 с.

61. Усачов Ю. Об'єктивація поняття "фізичний стан" в аспекті розвитку системи оздоровчого фітнесу. *Теорія і методика фіз. виховання і спорту*. 2006. № 3. С. 50–52.

62. Усачов Ю. Особливості формування термінології сучасного фітнесу. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005. № 1. С. 84– 86.

63. Фарфель В.С. Физиология спорта. М.: Физкультура и спорт, 1960. 384 с.

64. Филин В.П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. М.: ФиС, 2000. 255 с.

65. Фомин А. С. Танец в системе воспитания и образования: уч. пособ. Новосибирск: Новосибирский полиграфкомбинат, 2005. Т. I: природа, теория и функции танца. 624 с.

66. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. – М.: Физкультура и спорт, 1991. 225 с.

67. Хоули Э.Т. Психологические аспекты фитнес тренировки. М.: Академия фитнеса, 2002. 28 с.

68. Хоули Э.Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. Київ : “Олимпийская литература”, 2004. 375с.

69. Хоули Э.Т., Френкс Б.Д. Оздоровительный фитнес. К.: Олимпийская литература, 2000. 377 с.

70. Чепелюк А. В. Теорія і методика викладання аеробіки та

шейпінгу. Дрогобич : РВВ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2010. 80 с.

71. Черненко О. Є., Кокарев Б. В., Короленко К. В. Аеробіка: конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання» та «Спорт». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2018. 71 с.

72. Черненко О. Є., Кокарева С. М., Кокарев Б. В. Базова аеробіка з методикою викладання: методич. реком. для студентів факультету фізичного виховання, вчителів фізичної культури та інструкторів. Запоріжжя: ЗДУ, 2004. 40 с.

73. Чорнокоза Л. В., Мороз О. О. Спортивно-оздоровча аеробіка і шейпінг: метод. вказівки. Чернівці : Рута, 2000. 31 с.

74. Шандригось Г. А. Використання засобів аеробіки у підготовці фахівців з фізичної культури. Тернопіль : ТНТУ імені В. Гнатюка, 2005. 43 с.

75. Шаповалова В.А., Маликов Н.В., Сватъев А.В. Компьютерная программа комплексной оценки функционального состояния и функциональной подготовленности организма «ШВСМ». Запорожье, 2003. 75 с.

76. Шевчук М. Аналіз результатів технології спортивного відбору акробатів на етапі початкової підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2016. Вип. 20. С. 395-399.

77. Шипилина І.А., Хореографія в спорті. / Серія «Образовательные технологии в массовом и олимпийском спорте» Ростов н/Дону: Издательство Феникс, 2004. 307с.

78. Янаева Н.Н. Хореографія. Учебник для начальной хореографической школы. М.: Релиз. 2004. 340 с.

79. Ясинський Д. В. Сучасний погляд на методику розвитку координаційних здібностей підлітків на заняттях спортивною акробатикою у

позаурочний час. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2014. Вип. 5. С. 161-164.

80. Ясинський Д. Особливості сучасної методики розвитку координаційних здібностей на заняттях спортивною акробатикою у позаурочний час. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2014. Вип. 18(1). С. 356-362.