

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

Кваліфікаційна робота магістра

на тему **ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВОЛЕЙБОЛУ У ПІДВИЩЕННІ
ФІЗИЧНОГО СТАНУ УЧНІВ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Виконав: студентка II курсу, групи 8.0178-1ф
спеціальності 017 фізична культура і спорт
освітньої програми фізичне виховання

Троян В.В.

Керівник: доцент, к.пед.н. Притула О.Л.

Рецензент: професор, д.пед.н., Сватъєв А.В.

Запоріжжя
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання
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
«___» _____ 2019 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ
Троян Вероніці Володимирівні

- 1.Тема роботи (проекту) Використання засобів волейболу у підвищенні фізичного стану учнів старшого шкільного віку
керівник роботи Притула Олександр Леонтійович, доцент, к.пед.н.
затверджені наказом ЗНУ від 31.05.2019 року № 832-с.
2. Строк подання студентом роботи 1 грудня 2019 р.
3. Вихідні дані до роботи. Рівень фізичної підготовленості, функціонального стану та фізичного здоров'я юнаків 16-17 років, які займаються волейболом в умовах закладу середньої освіти.
- 4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їй належить розробити). Провести аналіз літератури з проблеми дослідження. Визначити динаміку змін фізичної підготовленості, функціонального стану та фізичного здоров'я юнаків 16-17 років. Експериментально перевірити ефективність застосування засобів волейболу серед учнів старшого шкільного віку.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 9 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ	Притула О.Л. доцент		
Літературний огляд	Притула О.Л. доцент		
Визначення завдань та методів дослідження	Притула О.Л. доцент		
Проведення власних досліджень	Притула О.Л. доцент		
Результати та висновки роботи	Притула О.Л. доцент		

7. Дата видачі завдання 2 вересня 2018 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і обґрунтування теми	Вересень 2018	виконано
2	Вивчення літератури з теми роботи	Вересень-жовтень 2018	виконано
3	Визначення завдань та методів дослідження	Вересень-жовтень 2018	виконано
4	Проведення власних досліджень	Вересень 2018 - червень 2019	виконано
5	Опрацювання і аналіз даних, отриманих в ході дослідження	Вересень-жовтень 2019	виконано
6	Написання останніх розділів роботи	Листопад 2019	виконано
7	Підготовка до захисту роботи на кафедрі	Грудень 2019	виконано
8	Захист дипломної роботи на ДЕК	Січень 2020	виконано

Студент _____ В.В. Троян
(підпис)

Керівник роботи (проекту) _____ О.Л. Притула
(підпис)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

П.Ф. Пиптюк

ЗМІСТ

Зміст.....	4
Реферат.....	5
Abstract.....	6
Перелік позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів.....	7
Вступ.....	8
1 Огляд літератури.....	10
1.1 Поняття про фізичний стан організму і основні шляхи його підвищення	10
1.2 Загальна характеристика волейболу як виду спортивних ігор.....	17
1.3 Характеристика проявів фізичних якостей в спортивній діяльності волейболіста.....	20
2 Завдання, методи та організація дослідження.....	23
2.1 Завдання дослідження.....	23
2.2 Методи дослідження.....	23
2.2.1 Педагогічний експеримент	24
2.2.2 Педагогічне тестування фізичної підготовленості	24
2.2.3 Вивчення рівня загальної фізичної роботоздатності та аеробних можливостей.....	25
2.2.4 Експрес-оцінка функціонального стану кардіореспіраторної системи організму за допомогою комп'ютерної програми «ШВСМ».....	26
2.2.5 Експрес-оцінка рівня фізичного здоров'я за допомогою комп'ютерної програми «ОБЕРІГ».....	29
2.2.6 Методи математичної статистики.....	30
2.3 Організація дослідження.....	31
3 Результати дослідження.....	33
Висновки.....	43
Перелік посилань.....	45

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 51 сторінка, 9 таблиць, 70 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – процес фізичного виховання дітей шкільного віку.

Мета роботи – вивчення впливу секційних занять з волейболу на фізичний стан учнів старшого шкільного віку закладу середньої освіти.

В рамках справжнього дослідження проведено вивчення фізичної та функціональної підготовленості, функціонального стану серцево-судинної, дихальної систем та рівня фізичного здоров'я учнів старшого шкільного віку (16-17 років) в процесі секційних занять з волейболу в умовах закладу середньої освіти.

Показано, що використання серед школярів 16-17 років секційних занять з волейболу сприяло суттєвому покращенню рівня фізичної підготовленості, функціонального стану кардіореспіраторної системи та рівня фізичного здоров'я юнаків, які прийняли участь у дослідженні.

Наприкінці дослідження для усіх юнаків було характерне достовірне зростання рівня фізичної роботоздатності, рівня розвитку спритності, швидкості, швидкісно-силових якостей, сили, оптимізація функціонування систем кровообігу та зовнішнього дихання та фізичного здоров'я.

Отримані дані мають важливе значення для вдосконалення системи фізичного виховання в умовах закладу середньої освіти з метою покращення фізичної підготовленості, фізичного здоров'я та загального фізичного стану школярів різного віку та статі.

**ФІЗИЧНИЙ СТАН, ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ, СЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ,
ВОЛЕЙБОЛ, УЧНІ 16-17 РОКІВ, ЗАКЛАД СЕРЕДНЬОЇ ОСІВТИ.**

ABSTRACT

Thesis: 51 pages, 9 tables, 70 literary sources.

The object of study - the process of physical education of school children.

The purpose of the work is to study the impact of section volleyball classes on the physical condition of high school students of secondary education.

Within the framework of the present study, the study of physical and functional preparedness, functional state of cardiovascular, respiratory systems and level of physical health of senior school students (16-17 years) in the course of section volleyball lessons in the conditions of secondary education.

It has been shown that the use of sectional volleyball activities among students of 16-17 years of age contributed to a significant improvement in the level of physical fitness, functional status of the cardio-respiratory system and the level of physical health of the young men who participated in the study.

At the end of the study, all young men were characterized by a significant increase in the level of physical performance, the level of development of agility, speed, speed-power qualities, strength, optimization of the functioning of circulatory systems and external respiration and physical health.

The data obtained are important for improving the physical education system in secondary education institutions in order to improve physical fitness, physical health and general physical condition of students of all ages and genders.

PHYSICAL CONDITION, PHYSICAL EDUCATION, SECTIONS,
VOLLEYBALL, BOYS 16-17 YEARS, SCHOOL EDUCATION.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ДТ - довжина тіла;

МТ - маса тіла;

ЧСС - частота серцевих скорочень;

АТс - систолічний артеріальний тиск;

АТд – діастолічний артеріальний тиск;

АТп - пульсовий артеріальний тиск;

АТср – середній артеріальний тиск;

СОК - систолічний об'єм крові;

ХОК - хвилинний об'єм крові;

СІ - серцевий індекс;

ЗПОС - загальний периферичний опір;

ЖЄЛ - життєва ємкість легень;

Твд - час затримки дихання на вдиху;

Твид - час затримки дихання на видиху;

ІС - індекс Скибінського;

ІГ - індекс гіпоксії;

аРWC₁₇₀ - абсолютне значення загальної фізичної роботоздатності;

вРWC₁₇₀ - відносне значення загальної фізичної роботоздатності;

аМСК - абсолютне значення максимального споживання кисню;

вМСК - відносне значення максимального споживання кисню;

РФСсс - рівень функціонального стану серцево-судинної системи;

РФСзд - рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання;

РФП - рівень фізичної підготовленості.

ВСТУП

Сьогодні в Україні особливо гостро постає питання поліпшення рівня здоров'я і фізичної підготовленості дітей шкільного віку, що пов'язано з незадовільним їхнім станом та тенденцію до подальшого погіршення [9, 11, 52, 53].

Численними науковими дослідженнями доведено, що для школярів характерно зниження рівня загальної фізичної працездатності, суттєвий ріст ступеню функціонального напруження регуляторних механізмів основних фізіологічних систем організму, зниження адаптивних можливостей і, як наслідок, зростання різноманітних захворювань серцево-судинної, дихальної, нервової, ендокринної систем організму та ін.

Таким чином, спостерігається збільшення загальної кількості школярів, які за станом здоров'я відносяться до спеціальної медичної групи [7, 28, 61, 62].

Більше того, сьогодні у переважній більшості закладів середньої освіти спостерігається суттєве зменшення обсягу годин на секційну роботу зі школярами практично усіх років навчання.

У зв'язку з вищевикладеним у теперішній час безперечно актуальним є дослідження, котрі спрямовані на пошук нових шляхів підвищення загального фізичного стану школярів, зокрема, за рахунок використання в рамках секційної роботи зі школярами закладів середньої освіти фізичних вправ з найбільш високим загальнооздоровчим ефектом.

На думку багатьох фахівців у галузі фізичної культури і спорту досить перспективним може бути впровадження у систему занять з фізичного виховання у закладах середньої освіти секційних занять зі спортивних ігор, зокрема, з волейболу, який характеризується доступністю та великою популярністю серед різних категорій населення, у тому числі й школярів різного віку [27, 37, 44, 45].

Водночас, на сьогодні майже відсутні сучасні науково-методичні

розробки щодо оптимальної організації секційних занять з даного виду спорту в системі фізичного виховання закладів середньої освіти з урахуванням особливостей сучасного життя, поточного фізичного стану школярів різної статі та віку.

Отже, питання поглибленого дослідження та впровадження в процес фізичного виховання школярів закладів середньої освіти секційних занять з різних видів спортивної діяльності, зокрема волейболу, які відповідають сучасним умовам недостатньо вивчене та потребує пильної уваги з боку науковців та фахівців з фізичного виховання та спорту.

Актуальність та безперечна практична значимість вказаної проблеми стали підставою для проведення дослідження.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Поняття про фізичний стан організму і основні шляхи його підвищення

За загальновизнаною думкою фізичний стан організму є інтегральним показником, який відображає його загальний стан в поточний момент часу.

На думку таких авторитетних фахівців як Г.Л. Апанасенко, Л.Я. Іващенко, Т.Ю. Круцевич фізичний стан необхідно розглядати як структуровану сукупність взаємопов'язаних ознак: соматичних, функціональних, психофізіологічних, а в деяких випадках і психічних [3, 35, 37].

З цієї сукупності ознак досить часто перевага віддається однією зі складових: рухової підготовленості, антропометричному статусу, адаптаційному потенціалу системи кровообігу, показникам біоенергетичного і гомеостатичного регулювання, фізичної працездатності та ін.

Найбільш часто фізичний стан ототожнюють саме з максимальним споживанням кисню (МСК), що відображає поточні аеробні можливості організму. Цей показник багато хто розглядає як домінуючий чинник фізичного стану [4, 54, 56].

Такий підхід в достатній мірі обґрунтований, тому що в повсякденному житті і професійній діяльності велика частина фізичних навантажень реалізується на рівні 25-50% від МСК.

Разом з тим, при цьому не можна виключати із системи діагностики фізичного стану і такі показники, які характеризують потужність і ємність алактатного і гликолітичного механізмів енергозабезпечення м'язової діяльності.

В цілому фізичний стан необхідно розглядати як сукупність взаємопов'язаних ознак, в першу чергу, фізичної працездатності, функціонального стану органів і систем, фізичного розвитку і фізичної

підготовленості.

Аналіз науково-методичної літератури з теми дослідження дозволив стверджувати, що на фізичний стан школярів, з одного боку, діє досить велика кількість різних факторів (відношення школярів до власного фізичного стану, рухова активність і рухові функції, спосіб життя, спадковість, захворювання, кліматичні і метеорологічні умови тощо), а з іншого, фізичний стан школярів істотно впливає на цілий ряд показників їх життєдіяльності [7, 19, 31, 52].

У зв'язку з вищевикладеним серед фахівців існує думка, що факторами підвищення фізичного стану різних груп населення, в тому числі і школярів, можна вважати систематичні заняття фізичними вправами, профілактику захворювань, загартовування організму, раціональне харчування, активний відпочинок, боротьбу зі шкідливими звичками [14, 28, 42, 55].

Слід звернути особливу увагу на те, що сучасна освітня політика орієнтована на збереження і зміцнення здоров'я населення, особливо школярів та це залишається однією з найбільш актуальних проблем нашої держави.

На користь цього свідчать Закон України «Про освіту» (2002), «Про фізичну культуру и спорт» (2010), Державна програма розвитку фізичної культури «Концепція фізичного виховання в системі освіти України» (1997).

Це вимагає від навчальних закладів створення таких умов, які сприяли б, з одного боку, розвитку і самореалізації особистісних якостей кожного школяра, а з іншого - виховання шанобливого ставлення до власного і громадського здоров'я та утвердження здорового способу життя.

За загальноновизнаною думкою однієї з найбільш актуальних проблем сучасного суспільства є прогресуюче погіршення фізичного стану і стану здоров'я школярів, а саме збільшення числа захворювань серцево-судинної і дихальної систем, зниження резистентності організму до вірусних захворювань, зниження рівня фізичної підготовленості, загальне погіршення самопочуття внаслідок забруднення довкілля та гіподинамічного способу

життя, а також ослаблення адаптивних можливостей організму та ін. [5, 14, 19, 66, 67].

У роботах цілого ряду авторів показано, що ситуація зі здоров'ям школярів і їх фізичною підготовленістю надзвичайно несприятлива [21, 30, 45, 54].

Встановлено, наприклад, що в закладах середньої освіти кількість підготовчих та спеціальних медичних груп збільшується від 5% до 15%. Відповідно спостерігається зниження кількості основних груп - з 84% до 70%.

На жаль, в процесі навчання школярів частка звільнених від занять фізичною культурою зростає, а загальне число школярів основної групи суттєво знижується [12, 23, 27, 53].

Проблема поліпшення стану здоров'я школярів з кожним роком стає все більш актуальною. Рішення даної проблеми має бути направлено на підвищення функціональних резервів організму і зміцнення здоров'я школярів через ефективну організацію занять з фізичного виховання з урахуванням фізичних кондицій і поточного стану здоров'я [27, 53].

Виходячи з цього значення фізичної активності в умовах закладів середньої освіти дуже велике.

Круцевич Т.Ю. [33-37] визначає рухову активність як невід'ємну частину способу життя і поведінки людей, яка визначається соціально-економічними та культурними факторами, залежить від організації фізичного виховання, морфо-функціональних особливостей організму, типу нервової системи, кількості вільного часу, мотивації до занять, доступності спортивних споруд і місць відпочинку. Безперечно, в зв'язку з цим, що зниження рівня рухової активності призводить до погіршення і цілком конкретних соціально-економічних характеристик.

Доведено, що фізична активність людини є одним з найбільш важливих факторів його життєдіяльності, впливає на формування, розвиток і здоров'я людини [4, 11, 56, 57].

У національній доктрині розвитку освіти зазначено, що «... для забезпечення розвитку фізичного, психічного, соціального і духовного здоров'я кожного члена суспільства необхідно забезпечити комплексний підхід до гармонійного формування всіх складових здоров'я, використання різноманітних форм рухової активності та інших засобів фізичного вдосконалення».

Підвищення ролі цілеспрямованого використання засобів фізичної культури в період навчання у закладах середньої освіти обумовлено, зокрема тим, що робочий режим школяра характеризується малорухомістю та одноманітністю.

Фізичні вправи в цих умовах - основний фактор протидії негативним наслідкам гіподинамії, а також розумової і нервово-емоційної напруги. Витрати часу на заняття фізичними вправами при цьому компенсуються завдяки підвищенню загальної фізичної працездатності, в тому числі і розумової [7, 19, 28, 32, 44, 53].

Обмеженість рухової активності небезпечна також тим, що спочатку людина не тільки не помічає жодної небезпеки для здоров'я, а й суб'єктивно навіть відчуває певний «комфорт».

Однак, під впливом гіпокінезії з'являються незначні функціональні розлади, які потім трансформуються в стійкі прояви різних захворювань. Важливо забезпечити оптимальний рівень рухової активності кожної людини в залежності від віку, статі, рівня фізичного розвитку та підготовленості [3, 14, 31, 42, 55].

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що в останні роки у закладах середньої освіти (ЗСО) спостерігається тенденція до зниження обсягу рухової активності школярів, що негативно впливає на показники їх фізичного стану [17, 28, 36].

Очевидно, таким чином, що підвищення ефективності процесу фізичного виховання в умовах ЗСО є в даний час однією з найбільш актуальних проблем сучасного суспільства [1, 22, 41, 53].

Практичному вирішенню даної проблеми присвячено досить велика кількість досліджень, аналіз яких дозволив встановити декілька стратегічних напрямків [24, 26, 31, 42].

Так, на думку В.К. Бальсевича [8, 9] для поліпшення процесу фізичного виховання школярів необхідний його акцент на «спортизацію» даного процесу, тобто активного впровадження елементів спортивного тренування в заняття з фізичного виховання школярів.

О.С. Куц та В.В. Пильненький [38] пов'язують вдосконалення процесу фізичного виховання у ЗСО з широким впровадженням засобів оздоровчого або кондиційного тренування.

Т.Г. Меньшуткіна [45] наполягає на використанні в процесі фізичного виховання засобів різних видів спорту, перш за все тих, які користуються високою популярністю серед школярів.

Круцевич Т.Ю. [33-37], Москаленко Н.В. [47] бачать реальну перспективу підвищення ефективності фізичного виховання школярів в інтегральному перетворенні даної системи в умовах ЗСО, зокрема, за рахунок вираженої індивідуалізації даного процесу, впровадження найсучасніших і ефективних оздоровчих систем та ін..

Як уже зазначалося більшістю фахівців відзначається вкрай низький рівень фізичної підготовленості школярів і низький рівень мотивації до занять фізичною культурою і спортом.

У зв'язку з цим, досить перспективним напрямком слід визнати впровадження в процес фізичного виховання школярів нових, які відповідають сучасним вимогам, форм і методів організації занять з фізичного виховання у ЗСО, до яких, перш за все, можна віднести секційні заняття обраним видом спорту, а також факультативні і самостійні заняття [6, 22, 32, 47, 50].

В останні роки дослідження цілого ряду фахівців були присвячені розробці та практичному впровадженню в процес фізичного виховання школярів нових оздоровчих програм і експериментальних методик,

спрямованих на оптимізацію фізичного здоров'я, фізичної та функціональної підготовленості сучасних школярів, підвищення рівня їх адаптованості і резистентності до різноманітних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища.

Не менш важливим питанням в удосконаленні процесу фізичного виховання школярів є питання щодо тривалості та частоти занять фізичною культурою в умовах ЗСО.

Згідно з результатами ряду досліджень, значні зміни, які зазнала система фізичного виховання школярів за останні десятиліття, не завжди сприяють збереженню їх здоров'я.

На думку цілого ряду фахівців одним з головних завдань в процесі фізичного виховання школярів є необхідність збільшення кількості годин, які відводяться на різні форми організації процесу фізичного виховання в умовах ЗСО.

Пов'язано це з дедалі зростаючим протиріччям між зростаючим обсягом навчального навантаження сучасних школярів і загальним рівнем їх рухової активності, що, в кінцевому підсумку, і є однією з основних причин істотного зниження рівня їх фізичного здоров'я і загального функціонального стану їх організму [10, 35, 44, 58].

Очевидно, що вирішення даного протиріччя можливо тільки за умови підвищення якості та кількості занять з фізичного виховання, які позитивно впливають на загальний навчальний процес.

На думку цілого ряду фахівців збільшення часу занять фізичною культурою в режимі навчальної діяльності школярів є важливим кроком, здатним оптимізувати не тільки процес фізичного виховання, а й поліпшити позакласну роботу школярів [8, 13, 25, 45, 48].

Більшість фахівців в галузі фізичної культури і спорту вважають також, що в даний час одним з найбільш перспективних напрямків підвищення ефективності процесу фізичного виховання школярів є активне впровадження в цей процес інноваційних програм і форм фізичної культури,

які будуть сприяти найбільш повному задоволенню школярів у виборі найбільш адекватних форм фізичних вправ з урахуванням їх мотиваційних характеристик і поточного рівня фізичного стану [2, 14, 30, 39, 54].

Практична значимість зазначеної проблеми підкріплюється аналізом науково-методичної літератури, присвяченій аналізу змісту існуючих програм з фізичного виховання в умовах ЗСО.

Результати даного аналізу дозволили фахівцям констатувати ряд істотних недоліків даних програм, до яких можна віднести їх певну однобічність, відсутність точних і об'єктивних критеріїв дозування фізичних навантажень, низький рівень мотивації школярів на заняття пропонованими видами фізичних вправ та ін. [16, 19, 29, 38, 59].

Останнім часом розробкою і практичним впровадженням сучасних оздоровчих технологій займається досить велика кількість вчених, які обґрунтовують значення оздоровчої фізичної культури, самостійних занять, інтенсифікацію навчального процесу, мотивацію, збільшення фізичних навантажень і впровадження нових форм занять в процес фізичного виховання [15, 31, 43, 49, 60].

Відзначається при цьому, що при розробці нових підходів до змісту фізичного виховання у ЗСО важливим є впровадження оздоровчих технологій та інноваційних програм з урахуванням принципу використання спортивних технологій, оздоровчого та кондиційного тренування, а також заняття тими видами спорту, які представляють найбільший інтерес для школярів [20, 40, 51, 55].

Необхідно відзначити, що за останні роки значно зросла кількість інноваційних тренувальних програм, спрямованих на поліпшення функціонального стану і підвищення рівня фізичної підготовленості різних груп населення, в тому числі і школярів [18, 23, 36, 50].

Разом з тим, не можна не вказати на деяку суперечливість у визначенні основного акценту дії даних програм.

Так, наприклад, ряд авторів [17, 25, 40, 52] при розробці авторських

програм дотримуються поняття «оздоровчі заняття», інші розглядають їх як спортивні [4, 11, 38].

Не менш важливим питанням є також основний напрямок занять з фізичного виховання студентів.

В цьому відношенні найбільш загальноновизнаним є думка Т.Ю. Круцевич [33-37], яка вважає основним напрямком оздоровчих занять з фізичної культури переважне використання циклічних вправ аеробного характеру в зв'язку з їх найбільш ефективним позитивним впливом на кардіореспіраторну систему організму.

Доцільність і високу ефективність їх використання як ефективного засобу підвищення фізичної підготовленості та загального фізичного стану школярів підтверджують також дослідження інших фахівців [19, 23, 36, 44].

Останнім часом у зв'язку з активним впровадження секційної форми проведення занять з фізичного виховання досить високу популярність серед школярів набувають заняття з використанням засобів найбільш доступних та популярних видів спортивних ігор, зокрема, волейболу.

1.2 Загальна характеристика волейбол як виду спортивних ігор

Волейбол є ефективним засобом вдосконалення фізичного розвитку, фізичної підготовленості та спортивного вдосконалення школярів.

Волейбол - одна з найпопулярніших ігор в багатьох країнах. Для нього характерні різноманітні рухи: ходьба, біг, зупинки, повороти, стрибки, прийоми, передачі та удари м'ячу, здійснювані в єдиноборстві з суперниками.

Така різноманітність рухів сприяє зміцненню нервової системи, рухового апарату, поліпшенню обміну речовин, діяльності усіх систем організму [12, 27, 44, 50].

Волейбол є засобом активного відпочинку для багатьох трудящих,

особливо для осіб, які зайняті розумовою діяльністю.

В волейболі для досягнення успіху необхідні узгоджені дії всіх членів команд, підпорядкування своїх дій загальному завданню.

Дії кожного гравця команди мають конкретну спрямованість, відповідно до якої волейболістів розрізняють по амплуа.

Розподіл гравців за функціями - один з основних принципів ігрової діяльності. Відрізняють гравців за амплуа не тільки ігрові прийоми і розташування на майданчику, а й їх психофізіологічні особливості [13, 45, 59, 63].

Результативність ігрових дій тісно пов'язана з показниками сенсомоторного реагування.

Найбільш інтегральним сенсомоторним показником є «почуття часу», яке можна розглядати як компонент спеціальних здібностей волейболістів. В основі розвитку «почуття часу» лежить діяльність комплексу аналізаторів, так як сприйняття часу пов'язане з просторовим сприйняттям.

Команди прагнуть досягти переваги над суперником, маскуючи свої задуми і одночасно намагаючись розкрити плани противника. Гра протікає при взаємодії гравців своєї команди і опору гравців супротивника, які докладають усіх зусиль і вміння, щоб перевести м'яч на майданчик супротивника.

У зв'язку з цим на перший план виступають вимоги до оперативного мислення гравця. Доведено, що представники спортивних ігор мають суттєву перевагу в швидкості прийняття рішення в порівнянні з представниками багатьох інших видів спорту.

Швидкість мислення особливо важлива при необхідності врахування ймовірності зміни ситуації, а також при прийнятті рішення в емоційно напружених умовах [27, 46, 59].

Діяльність волейболіста в грі - не просто сума окремих прийомів захисту і нападу, а сукупність дій, об'єднаних спільною метою в єдину динамічну систему.

Правильна взаємодія гравців команди - основа колективної діяльності, яка повинна бути спрямована на досягнення спільних інтересів команди і спиратися на ініціативу і творчу активність кожного гравця.

Кожен гравець повинен не тільки вміти нападати, але і активно захищати свій майданчик. Необхідно своєчасно і правильно реагувати на всі дії супротивника, з огляду на розташування гравців команди супротивника, партнерів та місцезнаходження м'яча.

Ігрова діяльність базується на стійкості і варіативності рухових навичок, рівні розвитку фізичних якостей, стану здоров'я та інтелекту гравців [13, 47, 50, 61].

Беручи участь в змаганнях, волейболіст робить наступну роботу: за гру спортсмен високої кваліфікації долає відстань 5000-7000 м, роблячи при цьому 130-140 стрибків, безліч ривків, прискорень і зупинок. Пересування на високій швидкості поєднується з прийомами, передачами, ударами м'яча через сітку.

За останній час гра значно інтенсифікувалася. Це виражається, перш за все, в підвищенні маневреності, рухливості гравців, в прагненні інтенсивно боротися за м'яч або за місце на кожній ділянці майданчики. Інтенсивна фізична діяльність протягом гри вимагає величезних витрат сил.

Встановлено, що енергетичне забезпечення ігрової діяльності носить змішаний характер (аеробно-анаеробний).

Основний показник аеробних можливостей - величина максимального споживання кисню (МСК) у волейболістів із зростанням кваліфікації зростає та у майстрів спорту досягає 5,1 л / хв (приблизно 60 мл на 1 кг ваги). Під час гри волейболісти використовують 80 - 90% максимального енергетичного потенціалу [27, 45, 59, 64].

Важливий показник функціонального стану організму - серцево-судинна система. Частота серцевих скорочень (ЧСС) є кардіологічним критерієм, який відображає ступінь фізіологічного навантаження. Встановлено, що ЧСС у волейболістів під час гри досягає 180-210 уд / хв.

Величина тренувального навантаження відображає ступінь впливу тих чи інших вправ, що виконуються гравцем, на його організм. Кожному тренеру важливо знати тренувальний ефект використовуваних вправ і їх систематизацію за характером змін в організмі.

Дослідження показали, що спеціальні вправи волейболістів суттєво відрізняються за відповідною реакцією організму [12, 27, 45, 65].

Наприклад, при виконанні спеціальних вправ середньої інтенсивності ЧСС знаходиться в межах 140-150 уд / хв, рівень вживання кисню в межах 50% від МСК; при виконанні ігрових вправ високої інтенсивності ЧСС досягає 172-187 уд / хв, величина кисневого боргу 5 -7 л / хв.

За гру спортсмен втрачає у вазі 2 - 5 кг. Енерговитрати у спортсменів різної статі та кваліфікації різні [13, 45, 50, 70].

Сутність гри буде розкрита неповно без врахування великої напруги нервової системи гравців і необхідності морально-вольових зусиль для досягнення перемоги.

Знання всіх сторін, які характеризують діяльність волейболіста, допомагає планувати навчально-тренувальний і змагальний процеси, створювати нормативні основи або модельні характеристики, на досягнення яких повинен бути направлений навчально-тренувальний процес [12, 27, 47, 53, 69].

1.3. Характеристика проявів швидкісно-силових якостей в спортивній діяльності волейболіста

За характером м'язової діяльності стрибок відноситься до групи швидкісно-силових вправ з ациклічної структурою руху, в якому розвиваються зусилля максимальної потужності, що мають реактивно-вибуховий характер.

Швидкісно-силові здібності проявляються при різних режимах м'язового скорочення і забезпечують швидке переміщення тіла в просторі.

Найбільш поширеним є так звана «вибухова» сила, тобто розвиток максимальних напружень в мінімально короткий час - стрибок.

При цьому виділяють:

- загальну стрибучість, під якою розуміють здатність виконувати стрибок (вгору, в довжину);
- спеціальну стрибучість - здатність розвинути високу швидкість відштовхування, яка є основною ланкою у вихованні стрибучості, тобто поєднанні розбігу і стрибка [12, 13, 27, 50, 68].

Таким чином, стрибучість є одним з головних специфічних рухових якостей, яка визначає швидкість руху в завершальній фазі відштовхування. Чим швидше відштовхування, тим вище початкова швидкість зльоту.

Швидкість і сила - основа стрибка. Для виконання стрибка необхідно мати високо розвинуту спритність, яка особливо необхідна в польотної, опорної фази стрибка.

Також для ефективного виконання стрибка, як у висоту, так і в довжину необхідно володіти хорошими швидкісними якостями, а також силовими. Стрибок є основним елементом у багатьох видах спорту, особливо в спортивних іграх (волейбол, баскетбол, гандбол та ін.).

Зазвичай, коли від людини вимагається прояв найвищої швидкості, йому доводиться долати значний зовнішній опір (напруга, вага та інерцію власного тіла та ін.).

У цих випадках величина досягнутої швидкості істотно залежить від силових можливостей людини. Зв'язок між силою і швидкістю в ряді рухів з різним зовнішнім опором буде залежати від індивідуальних особливостей людського організму.

Якщо підвищується рівень максимальної сили, в зоні великих і зовнішніх опорів, це призводить й до зростання швидкості руху. Якщо зовнішнє обтяження невелике, то зростання сили практично не позначається на зростанні швидкості.

Навпаки, підвищення рівня максимальної швидкості призведе до

зростання швидкісних і силових можливостей лише в зоні малих зовнішніх опорів і практично не позначається на зростанні швидкості рухів, якщо зовнішній опір досить великий.

І тільки при одночасному підвищенні максимальних показників швидкості і сили збільшується швидкість у всьому діапазоні зовнішніх опорів.

Домогтися істотного підвищення рівня максимальної швидкості надзвичайно важко, але завдання підвищення силових можливостей можна вирішити. Тому, для підвищення рівня швидкості необхідно використовувати силові вправи [13, 44, 47, 65].

Їх ефективність тут тим значніше, чим більше опір доводиться долати під час руху. Наприклад, показники стрибка у висоту з місця безпосередньо залежать від відносної сили ніг, а саме, цей показник є одним з основних при наборі - відборі дітей в групі початкової підготовки, також як і тест - стрибок в довжину з місця в секцію з волейболу.

Як вже було сказано, показник стрибучості дуже важливий для гри в волейбол. Чим вище показник у спортсмена, тим він більше користі приносить для своєї команди.

Стрибки застосовуються в грі як при відштовхуванні двома ногами, так і однією ногою в різних ігрових ситуаціях.

Більшість стрибків у грі проходять на тлі втоми. Часом волейболістові доводиться робити поспіль кілька стрибків в умовах опору. Все це висуває великі вимоги до стрибучості гравців.

Таким чином, у процесі свого розвитку волейбол став не тільки популярним, яскравим і видовищним видом спорту, але і всебічним, комплексним засобом фізичної підготовки молоді.

У зв'язку з цим фахівці приділяють велику увагу організації занять, вибору тренувальних засобів, з метою підвищення рівня не тільки спортивної майстерності, а й здоров'я школярів.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою даної роботи було вивчення впливу секційних занять з волейболу на фізичний стан учнів старшого шкільного віку закладу середньої освіти.

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

1. Визначити особливості рівня фізичної підготовленості, фізичної роботоздатності, функціонального стану кардіореспіраторної системи та фізичного здоров'я юнаків 16-17 років до початку систематичних секційних занять з волейболу в умовах закладу середньої освіти.

2. Визначити зміни вказаних показників загального фізичного стану юнаків 16-17 років в процесі секційних занять з волейболу.

3. На основі отриманих даних дати оцінку ефективності використання секційних занять з волейболу в системі фізичного виховання учнів закладу студентів вищого навчального закладу.

2.2 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети и завдань дослідження нами використані наступні методи:

1. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури з проблеми дослідження.
2. Педагогічні спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Педагогічне тестування фізичної підготовленості.
5. Антропометричні та фізіологічні методи дослідження.
6. Пакет комп'ютерних програм для експрес-оцінки функціонального

стану та фізичного здоров'я студентів (комп'ютерні програми «ШВСМ» та «ОБЕРІГ»).

7. Методи математичної статистики.

2.2.1. Педагогічний експеримент

Педагогічний експеримент полягав у визначенні ефективності використання засобів волейболу в програмі секційних факультативних занять для учнів закладу середньої освіти. У процесі проведення експерименту вивчалися наступні показники, які характеризують загальний фізичний стан організму: рівень фізичної підготовленості, фізичної роботоздатності, функціональний стан провідних фізіологічних систем організму (серцево-судинної і дихальної) і рівень фізичного здоров'я. Досліджувався вплив секційних занять з волейболу на рівень загального фізичного стану учнів старшого шкільного віку і його окремих компонентів.

2.2.2. Педагогічне тестування фізичної підготовленості

В дослідженні рівень фізичної підготовленості учнів, які прийняли участь в експерименті, визначався за допомогою методу педагогічного тестування, який передбачає виконання конкретної вправи для оцінки рівня розвитку окремих фізичних якостей.

Педагогічне тестування проводилося на початку, в середині та наприкінці експерименту. Рівень фізичної підготовленості та фізичної працездатності оцінювали за результатами традиційних тестів, які включають і субмаксимальний тест PWC_{170} .

Рівень розвитку спритності оцінювали за результатами човникового бігу 4 по 9 м, с; гнучкість оцінювали за результатами нахилу тулуба із положення сидячі, швидкісні здібності оцінювали за результатами бігу на 30 м з високого старту, с; швидкісно-силові здібності оцінювали за результатами стрибка в довжину з місця, см; силові здібності оцінювали за

кількістю підтягувань на високій поперечині (к-ть разів).

2.2.3. Визначення рівня загальної фізичної роботоздатності та аеробних можливостей

Рівень загальної фізичної роботоздатності ($aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$; $вPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$) и аеробної роботоздатності ($aMCK$, $л \cdot хв^{-1}$ і $вMCK$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$) визначали з використанням традиційного субмаксимального тесту PWC_{170} .

Відповідно до цього тесту обстежуваний виконував на сходинці дві 5-ти хвилинне навантаження різної потужності з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними. В останні 30 секунд кожного з навантажень у обстеженого реєструвалася величина ЧСС ($ЧСС_1$ и $ЧСС_2$), значення якого перераховувалося в кількість ударів за хвилину шляхом множення отриманого за 30 секунд результату на 2.

Потужність першого і другого навантажень (N_1 и N_2) в ватах і у вигляді кількості сходжень на сходинку в хвилину задавалася в залежності від маси тіла обстежуваного.

Величини загальної фізичної роботоздатності ($aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$ і $вPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$) розраховуються за такими формулами:

$$aPWC_{170} (кгм \cdot мин^{-1}) = ((N_1 + (N_2 - N_1)) \cdot (170 - ЧСС_1) / (ЧСС_2 - ЧСС_1)) \cdot 6,12 \quad (2.1)$$

де N_1 і N_2 – потужність першого і другого навантаження, вт; $ЧСС_1$ і $ЧСС_2$ – величина частоти серцевих скорочень після першого і другого навантаження, $уд \cdot хв^{-1}$.

$$вPWC_{170} (кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}) = вPWC_{170} / МТ \quad (2.2)$$

де вРWC_{170} – відносне значення аеробної потужності, $\text{кгм}\cdot\text{мин}^{-1}$;
 MT – маса тіла, кг .

Значення аеробної продуктивності (аМСК , $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$ і вМСК , $\text{мл}\cdot\text{хв}\cdot\text{кг}^{-1}$) розраховуються за такими формулами, запропоновані Л.В. Карпманом:

Для нетренованих осіб аМСК розраховується за такою формулою:

$$\text{аМСК} (\text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}) = 1,7 \cdot \text{аРWC}_{170} + 1240 \quad (2.3)$$

где аРWC_{170} – абсолютне значення аеробної потужності, $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}$.

$$\text{вМСК} = \text{вМСК} / \text{MT} \quad (2.4)$$

де вМСК - абсолютна величина аеробної ємності, $\text{мл}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$;
 MT – маса тіла, кг .

2.2.4. Експрес-оцінка функціонального стану кардіореспіраторної системи організму за допомогою комп'ютерний програми «ШВСМ»

В рамках цього дослідження для визначення рівня функціонального стану обстежених осіб і його окремих компонентів була використана нова комп'ютерна програма експрес-діагностики «ШВСМ» (автори програми - д.б.н., професор Маліков М.В.; д.б.н., професор Богданівська Н.В.; д.п.н., професор Святьєв А.В.) [61].

Дана програма отримала патенти на винахід (59691 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 2002119141; 59690 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 2002119140; 4396 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 20040503338; 4404 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 20040503833).

Відповідно до алгоритму обстеження за даною програмою у випробуваного в стані відносного спокою реєструються традиційні фізіологічні показники (ЧСС, АТс, АТд, ЖЄЛ, Твд, Твид), а також основні антропометричні параметри (довжина і маса тіла). Після введення перерахованих показників в активне вікно програми «ШВСМ» проводиться автоматичний розрахунок кількісних значень наступних показників.

Систолічний об'єм крові (СОК, мл) і хвилинний об'єм крові (ХОК, л·хв⁻¹), розраховувались за такими формулами:

$$\text{СОК (мл)} = 0,53 \cdot \text{АТс} + 0,617 \cdot \text{ДТ} + 0,231 \cdot \text{МТ} - 1,07 \cdot \text{АТд} - 0,698 \cdot \text{Вік} - 22,64 \quad (2.5)$$

де АТс – артеріальний систолічний тиск, мм рт.ст.; АТд – артеріальний діастолічний тиск, мм рт.ст; ДТ – довжина тіла, см; МТ – маса тіла, кг.

$$\text{ХОК (л·хв}^{-1}\text{)} = \text{ЧСС} \cdot \text{СОК} \quad (2.6),$$

де ЧСС – величина частоти серцевих скорочень, уд·хв⁻¹; СОК – систолічний об'єм крові, мл.

Величина індексу Робінсону (ІР, у.о.) розраховувалась за формулою:

$$\text{ІР} = \text{ЧСС} \cdot \text{АТс} / 100 \quad (2.7)$$

де ІР – індекс Робінсону, у.о.; ЧСС – частота серцевих скорочень, уд·хв⁻¹; АТс – артеріальний систолічний тиск, мм рт.ст.

Коефіцієнт економичності кровообігу (КЕК, у.о.):

$$\text{КЕК} = \text{ЧСС} \cdot (\text{АТс} - \text{АТд}) \quad (2.8)$$

де КЕК – коефіцієнт економичності кровообігу, у.о.; ЧСС – частота серцевих скорочень, уд·хв⁻¹; АТс – артеріальний систолічний тиск, мм рт.ст.; АТд – артеріальний діастолічний тиск, мм рт.ст.

Значення загального периферичного опору судин

(ЗПОС, $\text{дин}\cdot\text{с}\cdot\text{см}^{-5}$) і значення серцевого індексу (СІ, $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{м}^{-2}$) розраховувались за такими формулами:

$$\text{ЗПОС} (\text{дин}\cdot\text{с}\cdot\text{см}^{-5}) = (\text{АТд} + 0,33 \cdot (\text{АТс} - \text{АТд})) \cdot 1333 \cdot 60 / (\text{ХОК} \cdot 1000) \quad (2.9)$$

де АТс – артеріальний систолічний тиск, мм рт.ст.; АТд – артеріальний діастолічний тиск, мм рт.ст.; ХОК – хвилинний об'єм крові, $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$.

$$\text{СІ} (\text{л}\cdot\text{хв}\cdot\text{м}^{-2}) = \text{ХОК} / (\text{МТ}^{0,425} \cdot \text{ДТ}^{0,725} \cdot 0,007184) \quad (2.10)$$

де ХОК – хвилинний об'єм крові, $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$; ДТ – довжина тіла, см; МТ – маса тіла, (кг).

Для оцінки функціонального стану системи зовнішнього дихання розраховувався індекс гіпоксії (ІГ, у.о.) і індекс Скибінського (ІС, у.о.) за такими формулами:

$$\text{ІГ} (\text{у.о.}) = \text{Твид} / \text{ЧСС} \quad (2.11)$$

де Твид – час затримки дихання на видиху, с; ЧСС – величина частоти серцевих скорочень, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$.

$$\text{ІС} (\text{у.о.}) = (\text{ЖЄЛ} \cdot \text{Твид}) / \text{ЧСС} \quad (2.12)$$

де ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл; Твид – час затримки дихання на видиху, с; ЧСС – величина частоти серцевих скорочень, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$.

Рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСссс, бали) розраховували як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, що характеризують діяльність серцево-судинної системи (СОК, ХОК, ЗПОС, АТс, АТд, СІ) поділена на загальну кількість показників (в нашому випадку їх 6).

$$\text{РФСссс} = \{ \text{оцінка за СОК (бали)} + \text{оцінка за ХОК (бали)} + \text{оцінка за}$$

$$\text{ЗПОС (бали)} + \text{оцінка АТс (бали)} + \text{оцінка АТд (бали)} + \text{оцінка за СІ (бали)} \} / 6 \quad (2.13)$$

Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (РФСзд) розраховувався як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, що характеризують діяльність системи зовнішнього дихання (величина ЖЄЛ ІГ, ІС, Твд, Твид), Поділений на загальну кількість показників (в нашому випадку їх 5).

$$\text{РФСзд} = \{ \text{оцінка за ЖЄЛ (бали)} + \text{оцінка за ІГ (бали)} + \text{оцінка ІС (бали)} + \text{оцінка за Твд. (бали)} + \text{оцінка за Твид. (бали)} \} / 5 \quad (2.14)$$

Отримані кількісні значення РФСссс и РФСзд формуються на наступні якісні функціональні рівні:

- РФС \leq 33,1 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «низький»;
- РФС \leq 49,6 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «нижче середнього»;
- РФС \leq 66,1 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «середній»;
- РФС \leq 82,6 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «вище середнього»;
- РФС $>$ 82,6 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «високий».

2.2.5. Експрес-оцінка рівня фізичного здоров'я за допомогою комп'ютерної програми «ОБЕРІГ»

В рамках цього дослідження для визначення рівня фізичного здоров'я обстежених осіб використовувалася комп'ютерна програма «ОБЕРІГ» (автори програми - д.б.н., професор Маліков М.В.; д.б.н., професор Богдановська Н.В.) [61].

Дана програма отримала патент на винахід (№ 67500 Україна, МПК 7

А61В5 / 02 / ЗДУ. - № 2003109072) та свідоцтво про реєстрацію авторського права на винахід №28366. Комп'ютерна програма «ОБЕРІГ» призначена для експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я і фізичної підготовленості, а також деяких функціональних показників: частоти серцевих скорочень за 30 секунд - ЧСС30, уд/30 с; систолічного артеріального тиску – АТс, оцінки рівня фізичного здоров'я осіб у віці від 7 до 25 років.

В рамках попереднього тестування проводиться реєстрація основних антропометричних даних обстежуваного (довжини і маси тіла); систолічного артеріального тиску - АТс, мм рт.ст .; життєвої ємності легень - ЖЄЛ, мл; часу затримки дихання на вдиху - Твд, с. і часу затримки дихання на видиху - Твид, с. Крім цього, при проведенні тестування передбачено використання проби з фізичним навантаженням - реєстрація кількості підйомів тулуба з положення лежачи за 60 секунд.

Всі отримані в ході тестування первинні дані піддаються обробці на персональному комп'ютері відповідно до спеціально розробленої авторами програмою. В результаті даного аналізу кожен обстежений отримує певну кількість балів, на підставі яких робиться висновок про рівень його фізичного здоров'я (РФЗ).

Отримані кількісні значення РФЗ формуються на наступні якісні функціональні рівні:

- РФЗ $\leq 33,1$ балів. Рівень фізичного здоров'я «низький»;
- РФЗ $\leq 49,6$ балів. Рівень фізичного здоров'я «нижче середнього»;
- РФЗ $\leq 66,1$ балів. Рівень фізичного здоров'я «середній»;
- РФЗ $\leq 82,6$ балів. Рівень фізичного здоров'я «вище середнього»;
- РФЗ $> 82,6$ балів. Рівень фізичного здоров'я «високий».

2.2.6. Методи математичної статистики.

Всі отримані в даній роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакета Microsoft Excel з розрахунком наступних

показників: середнє арифметичне (\bar{x}); помилка середнього арифметичного (S); t – критерій достовірності нормального розподілу для рівновеликих і разновеликих вибірок.

Розрахунок t – критерію нормального розподілу проводився за наступною формулою:

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

\bar{x} , \bar{y} – середнє арифметичне значення вибірок, які підлягають дослідженню; S_x , S_y – відповідні помилки середньої арифметичної.

2.3. Організація дослідження

Педагогічний експеримент був проведений нами на базі закладу середньої освіти № 110 (м. Запоріжжя) у періоді з вересня 2018 р. по червень 2019 р. В експерименті взяли участь 15 юнаків у віці 16-17 років, які займалися волейболом на секційних заняттях.

З метою оцінки загального фізичного стану учнів, які прийняли участь в дослідженні, на початку, в середині та наприкінці навчального року проводили тестування їх **фізичної підготовленості** (визначали час човникового бігу 4 по 9 м, с; час бігу на 30 м, с; результат стрибка в довжину з місця, см; кількість підтягувань на високій поперечині, к-ть разів), **фізичної роботоздатності** (визначали абсолютні та відносні величини PWC_{170} (відповідно $aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$ та $вPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$), **аеробних можливостей** (визначали абсолютні та відносні величини максимального споживання кисню (відповідно $aMCK$, $л \cdot хв^{-1}$ та $вMCK$, $мл \cdot хв \cdot кг^{-1}$).

Функціональний стан **серцево-судинної системи** визначали за величинами частоти серцевих скорочень (ЧСС, $уд \cdot хв^{-1}$); систолічного (АТс, мм рт.ст.) та діастолічного (АТд, мм рт.ст.) артеріального тиску; систолічного (СОК, мл) та хвилинного (ХОК, $л \cdot хв^{-1}$) об'ємів крові, а також

за допомогою таких розрахункових показників як коефіцієнт економічності кровообігу (КЕК, умовні одиниці, у.о.), індекс Робінсону (ІР, у.о.); серцевий індекс (СІ, $\text{л} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$); загальний периферичний опір судин (ЗПОС, $\text{дин} \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}$) судин та рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСссс, бали).

Функціональний стан системи зовнішнього дихання оцінювали за величинами життєвої ємності легенів (ЖЄЛ, мл), часу затримки дихання на вдиху (Твд, с) і видиху (Твид, с) та таких розрахункових показників як індекси гіпоксії (ІГ, у.о.) і Скибинського (ІС, у.о.), та рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (РФСзд, бали).

На основі використання окремих вказаних показників розраховували також **рівень фізичного здоров'я (РФЗ, бали)** учнів, які взяли участь в експерименті.

Всі отримані в ході дослідження дані були оброблені за допомогою пакетів статистичних програм «STATISTIKA 7.0» та EXEL.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Оцінка впливу занять певним видом спортивної діяльності неможлива без визначення вихідних величини показників, які відображають загальний фізичний стан осіб, які долучилися до систематичних тренувальних занять.

У зв'язку з вищевикладеним на початку експерименту нами було проведено тестування фізичної підготовленості, функціонального стану та фізичного здоров'я юнаків 16-17 років, які приступили до секційних занять з волейболу в умовах закладу середньої освіти.

Як видно з результатів, наведених у таблиці 3.1, на початку експерименту у обстежених юнаків відзначався низький рівень розвитку спритності (час човникового бігу 4 по 9 м складав $10,44 \pm 0,16$ с), швидкісно-силових здібностей (результати стрибка в довжину з місця $181,56 \pm 1,92$ см), нижче середнього рівень розвитку швидкості (час бігу на 30 м $5,04 \pm 0,07$ с), силових здібностей (кількість підтягувань на високій поперечині складало $7,38 \pm 0,47$ рази) і аеробних можливостей (за ВМСК $46,09 \pm 1,80$ мл \cdot хв $^{-1}$ \cdot кг $^{-1}$).

Таблиця 3.1

Показники фізичної підготовленості та фізичної працездатності юнаків 16-17 років на початку експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Значення
Човниковий біг 4 по 9 м, с	$10,44 \pm 0,16$ низький
Біг на 30 м, с	$5,04 \pm 0,07$ нижче середнього
Стрибок в довжину з місця, см	$181,56 \pm 1,92$ низький
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	$7,38 \pm 0,47$ нижче середнього
aPWC ₁₇₀ , кгм \cdot хв $^{-1}$	$889,99 \pm 20,10$ середній
вPWC ₁₇₀ , кгм \cdot хв $^{-1}$ \cdot кг $^{-1}$	$13,55 \pm 0,59$ середній
aМСК, л \cdot хв $^{-1}$	$3,03 \pm 0,044$ нижче середнього
вМСК, мл \cdot хв $^{-1}$ \cdot кг $^{-1}$	$46,09 \pm 1,80$ нижче середнього

Середньому функціональному класу відповідали у юнаків показники їх

загальної фізичної працездатності – за $VPWC170$ $13,55 \pm 0,59$ $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$.

На недостатньо оптимальному рівні реєструвалися на початку дослідження показники функціонального стану серцево-судинної системи обстежених юнаків (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники серцево-судинної системи юнаків 16-17 років на початку експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Значення
ЧСС, $уд \cdot хв^{-1}$	$71,2 \pm 1,08$
АТс, мм рт. ст.	$123,67 \pm 3,03$
АТд, мм рт. ст.	$69,33 \pm 2,38$
АТп, мм рт. ст.	$54,33 \pm 3$
АТср., мм рт. ст.	$88,35 \pm 2,2$
КЕК, у.о.	$3870,67 \pm 221,29$ низький
ІР, у.о.	$88,03 \pm 2,48$ середній
СОК, мл	$81,02 \pm 2,83$ вище середнього
ХОК, $л \cdot хв^{-1}$	$5,77 \pm 0,21$ вище середнього
СІ, $л \cdot хв \cdot м^{-2}$	$3,15 \pm 0,12$ норма
ЗПОС, $дин \cdot с \cdot см^{-0,5}$	$1241,28 \pm 68,67$ нижче середнього
РФСсс, бали	$64,5 \pm 3,43$ середній

На початку експерименту у юнаків 16-17 років відзначалися нормальні у фізіологічному сенсі величини ЧСС ($71,2 \pm 1,08$ $уд \cdot хв^{-1}$), систолічного, діастолічного, пульсового і середнього артеріального тиску, систолічного та хвилиного обсягів крові, низькі значення коефіцієнта економічності кровообігу ($3870,67 \pm 221,29$ у.о.), нижче середнього - загального периферичного опору судин ($1241,28 \pm 68,67$ $дин \cdot с \cdot см^{-0,5}$) і середні - індексу Робінсону ($88,03 \pm 2,48$ у.о.) і рівня функціонального стану серцево-судинної системи організму (РФСсс) ($64,5 \pm 3,43$ бала).

Також відповідали фізіологічній нормі й показники системи зовнішнього дихання юнаків 16-17 років (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники системи зовнішнього дихання та фізичного здоров'я юнаків 16-17 років на початку експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Значення
ЖЄЛ, мл	4420±90,08
Твд, с	78,07±8,6
Твид, с	36,33±4,42
ІГ, у.о.	0,51±0,06 середній
ІСк, у.о.	2251,69±271,37 нижче середнього
РФСзд, бали	65,33±4,31 середній
РФЗ, бали	46,47±1,78 нижче середнього

Вдалося встановити, що на даному етапі дослідження у юнаків 16-17 років відзначалися наступні величини вказаних показників: ЖЄЛ - 4420±90,08 мл, час затримки дихання на вдиху 78,07±8,6 с, а видиху 36,33±4,42 с, нижче середнього значення індексу Скибінського - 2251,69±271,37 у.о.) і рівня фізичного здоров'я - 46,47±1,78 балів, а також середні величини індексу гіпоксії (0,51±0,06 у.о.) і рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання (65,33±4,31 балів).

У цілому можна було констатувати, що до початку систематичних занять в секції з волейболу для обстежених юнаків був характерний знижений рівень їх загального фізичного стану.

Наступне тестування було проведено нами наприкінці грудня або в середині експерименту.

Відповідно до даних таблиці 3.4, вже до середини експерименту або через 4 місяці секційних занять з волейболу у юнаків спостерігалось достовірне поліпшення швидкісно-силових якостей (зростання результату в стрибках в довжину з місця до 190,97±2,09 см), загального рівня фізичної працездатності (за аPWC170 до 980,31±23,5 кгм•хв⁻¹) і аеробних можливостей їх організму (за аМСК до 3,23 ± 0,52 л•хв⁻¹).

Крім цього, необхідно відзначити тенденцію до поліпшення

результатів човникового бігу 4 по 9 м (до $10,19 \pm 0,16$ с), бігу на 30 м (до $4,89 \pm 0,07$ с) і кількості підтягувань на високій поперечині (до $8,03 \pm 0,52$ разів).

Таблиця 3.4

Показники фізичної підготовленості та фізичної працездатності юнаків 16-17 років на початку та в середині експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок експерименту	Середина експерименту	t	P
Човниковий біг 4 по 9 м, с	$10,44 \pm 0,16$ низький	$10,19 \pm 0,16$ нижче середнього	1,10	>0,05
Біг на 30 м, с	$5,04 \pm 0,07$ нижче середнього	$4,89 \pm 0,07$ нижче середнього	1,47	>0,05
Стрибок в довжину з місця, см	$181,56 \pm 1,92$ низький	$190,97 \pm 2,09$ низький	3,32	<0,001
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	$7,38 \pm 0,47$ нижче середнього	$8,03 \pm 0,52$ нижче середнього	0,93	>0,05
$aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$	$889,99 \pm 20,10$ середній	$980,31 \pm 23,53$ середній	2,92	<0,01
$bPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	$13,55 \pm 0,59$ середній	$14,97 \pm 0,67$ середній	1,59	>0,05
$aMCK$, $л \cdot хв^{-1}$	$3,03 \pm 0,044$ нижче середнього	$3,23 \pm 0,52$ середній	2,92	<0,01
$bMCK$, $мл \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	$46,09 \pm 1,80$ нижче середнього	$49,27 \pm 2,00$ середній	1,18	>0,05

В цілому позитивними виявилися у юнаків і зміни показників серцево-судинної системи їх організму до середини експерименту (табл. 3.5).

Показано, що до цього етапу дослідження у них реєструвалося достовірне позитивне зниження величини ЧСС (до $68,53 \pm 1,15$ уд \cdot хв $^{-1}$), систолічного артеріального тиску (до $112,33 \pm 2,06$ мм рт. ст.), коефіцієнту економічності кровообігу (до $3615,87 \pm 164,82$ у.о. або до рівня нижче середнього), загального периферичного опору судин (до $1077,74 \pm 57,99$ дин \cdot

$\text{с}\cdot\text{см}^{-0,5}$), індексу Робінсону (до $77\pm 1,93$ у.о. або до рівня вище середнього), а також позитивний достовірне зростання значень загального рівня функціонального стану серцево-судинної системи організму (РФСссс) (до $72,82\pm 3,87$ балів або також до рівня вище середнього).

Таблиця 3.5

Показники серцево-судинної системи юнаків 16-17 років на початку та в середині експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок експерименту	Середина експерименту	t	P
ЧСС, $\text{уд}\cdot\text{хв}^{-1}$	$71,2\pm 1,08$	$68,53\pm 1,15$	3,09	<0,001
АТс, мм рт. ст.	$123,67\pm 3,03$	$112,33\pm 2,06$	3,18	<0,001
АТд, мм рт. ст.	$69,33\pm 2,38$	$59,67\pm 1,88$	0,45	>0,05
АТп, мм рт. ст.	$54,33\pm 3$	$52,67\pm 2,11$	3,71	<0,001
АТср., мм рт. ст.	$88,35\pm 2,2$	$78,1\pm 1,67$	0,92	>0,05
КЕК, у.о.	$3870,67\pm 221,29$ низький	$3615,87\pm 164,82$ нижче середнього	3,51	<0,001
ІР, у.о.	$88,03\pm 2,48$ середній	$77\pm 1,93$ вище середнього	3,09	<0,01
СОК, мл	$81,02\pm 2,83$ вище середнього	$85,36\pm 2,41$ високий	1,17	>0,05
ХОК, $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$	$5,77\pm 0,21$ вище середнього	$5,86\pm 0,21$ середній	0,31	>0,05
СІ, $\text{л}\cdot\text{хв}\cdot\text{м}^{-2}$	$3,15\pm 0,12$ норма	$3,2\pm 0,11$ норма	0,27	>0,05
ЗПОС, $\text{дин}\cdot\text{с}\cdot\text{см}^{-0,5}$	$1241,28\pm 68,66$ нижче середнього	$1077,74\pm 57,99$ нижче середнього	1,82	>0,05
РФСссс, бали	$64,5\pm 3,43$ середній	$72,82\pm 3,87$ вище середнього	1,61	>0,05

Менш вираженими були зміни до середини експерименту показників системи зовнішнього дихання (табл. 3.6).

Разом з тим, необхідно відзначити достовірний приріст значень ЖЄЛ (до $4743,33\pm 83,65$ мл) і рівня фізичного здоров'я юнаків (до $56,58\pm 2,17$ балів або до середнього рівня).

Крім цього, досить вираженою була тенденція до поліпшення показників учнів в пробі Штанге (до $84,87 \pm 7,87$ с), пробі Генчі (до $42,73 \pm 4,36$ с), зростання величин індексу гіпоксії (до $0,63 \pm 0,06$ у.о. або до рівня вище середнього), індексу Скибінського (до $2944,86 \pm 284,58$ у.о. або до середнього рівня) і загального рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання організму (РФСзд) (до $73,08 \pm 4,82$ балів або до рівня вище середнього).

Таблиця 3.6

Показники системи зовнішнього дихання юнаків 16-17 років на початку та в середині експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок експерименту	Середина експерименту	t	P
ЖЄЛ, мл	$4420 \pm 90,08$	$4743,33 \pm 83,65$	2,63	<0,01
Твд, с	$78,07 \pm 8,6$	$84,87 \pm 7,87$	0,58	>0,05
Твид, с	$36,33 \pm 4,42$	$42,73 \pm 4,36$	1,03	>0,05
П, у.о.	$0,51 \pm 0,06$ середній	$0,63 \pm 0,06$ вище середнього	1,26	>0,05
ІСк, у.о.	$2251,69 \pm 271,37$ нижче середнього	$2944,86 \pm 284,58$ середній	1,76	>0,05
РФСзд, бали	$65,33 \pm 4,31$ середній	$73,08 \pm 4,82$ вище середнього	1,20	>0,05
РФЗ, бали	$46,47 \pm 1,78$ нижче середнього	$56,58 \pm 2,17$ середній	3,60	<0,001

З урахування отриманих в середині експерименту результатів можна було констатувати позитивний вплив секційних занять з волейболу на загальний фізичний стан юнаків 16-17 років вже через 4 місяці після початку цих занять.

Аналіз результатів заключного обстеження учнів 16-17 років показав наступне. До завершення експерименту у юнаків, які прийняли участь у дослідженні, спостерігалось достовірне поліпшення усіх вивчених показників їх фізичної підготовленості, загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності організму (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Показники фізичної підготовленості та фізичної працездатності юнаків 16-17 років на початку та наприкінці експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок експерименту	Завершення експерименту	t	P
Човниковий біг 4 по 9 м, с	10,44±0,16 низький	9,50±0,14 середній	5,27	<0,001
Біг на 30 м, с	5,04±0,07 нижче середнього	4,49±0,07 вище середнього	2,86	<0,01
Стрибок в довжину з місця, см	181,56±1,92 низький	208,37±2,28 середній	5,27	<0,001
Підтягування на високій поперечині, к-ть разів	7,38±0,47 нижче середнього	10,58±0,68 середній	2,14	<0,05
aPWC ₁₇₀ , кгм•хв ⁻¹	889,99±20,10 середній	1063,53±26,04 середній	6,44	<0,001
вPWC ₁₇₀ , кгм•хв ⁻¹ •кг ⁻¹	13,55±0,59 середній	16,24±0,74 середній	5,65	<0,001
aMCK, л•хв ⁻¹	3,03±0,044 нижче середнього	3,41±0,057 середній	9,01	<0,001
вMCK, мл•хв ⁻¹ •кг ⁻¹	46,09±1,80 нижче середнього	52,07±2,13 середній	3,86	<0,001

Так, до завершення дослідження у них реєструвалося поліпшення результатів в човниковому бігу 4 по 9 м (до 9,50±0,14 с або до середнього рівня), в бігу на 30 м (до 4,49±0,07 с, до рівня вище середнього), в стрибках в довжину з місця (до 208,37±2,28 см або до середнього рівня), кількості разів підтягувань на високій поперечині (до 10,58±0,68 разів або середнього рівня), а також рівня фізичної працездатності (до 16,24±0,74 кгм•хв⁻¹•кг⁻¹ або середнього рівня за вPWC₁₇₀) і аеробних можливостей (до 52,07±2,13 мл•хв⁻¹•кг⁻¹ за вMCK або до середнього рівня).

Безумовно позитивними були у юнаків і зміни показників, що відображають поточний стан серцево-судинної системи їх організму (табл. 3.8).

До завершення експерименту у них відзначалося достовірне позитивне зниження величин ЧСС (до $64 \pm 1,07$ уд•хв⁻¹), усіх видів артеріального тиску, коефіцієнту економічності кровообігу (до $3115,29 \pm 120,90$ у.о. або до середнього рівня), індексу Робінсону (до $71,09 \pm 1,52$ у.о. або до рівня вище середнього), а також достовірне зростання рівня функціонального стану серцево-судинної системи (РФСсс) (до $82,11 \pm 2,75$ балів або до рівня вище середнього).

Таблиця 3.8

Показники серцево-судинної системи юнаків 16-17 років на початку та наприкінці експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок експерименту	Завершення експерименту	t	P
ЧСС, уд•хв ⁻¹	71,2±1,08	64±1,07	4,72	<0,001
АТс, мм рт. ст.	123,67±3,03	111,07±1,45	3,75	<0,001
АТд, мм рт. ст.	69,33±2,38	62,43±1,64	2,39	<0,01
АТп, мм рт. ст.	54,33±3	48,64±1,71	1,65	>0,05
АТср., мм рт. ст.	88,35±2,2	79,45±1,34	3,45	<0,001
КЕК, у.о.	3870,67±221,29 низький	3115,29±120,9 середній	3,00	<0,01
ІР, у.о.	88,03±2,48 середній	71,09±1,52 вище середнього	5,82	<0,001
СОК, мл	81,02±2,83 вище середнього	81,43±2,47 вище середнього	0,11	>0,05
ХОК, л•хв ⁻¹	5,77±0,21 вище середнього	5,21±0,18 середній	1,97	<0,05
СІ, л•хв•м ⁻²	3,15±0,12 норма	2,87±0,09 гіпокінетичний	1,91	>0,05
ЗПОС, дин•с•см ^{-0,5}	1241,28±68,66 нижче середнього	1231,45±59,54 нижче середнього	0,11	>0,05
РФСсс, бали	64,5±3,43 середній	82,11±2,75 вище середнього	4,01	<0,001

Позитивними, до закінчення експерименту, були також зміни показників, які характеризують поточний рівень функціонального стану дихальної системи та рівня фізичного здоров'я.

Відповідно до даних таблиці 3.9 після експерименту у обстежених юнаків спостерігалось достовірне збільшення значень ЖЄЛ (до $4907,14 \pm 83,34$ мл), індексу гіпоксії (до $0,74 \pm 0,07$ у.о. або до високого рівня), індексу Скибінського (до $3595,93 \pm 331,60$ у.о. або до рівня вище середнього), рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання (до $76,41 \pm 4,73$ балів або до рівня вище середнього) і рівня фізичного здоров'я (до $59,16 \pm 2,35$ балів або до середнього рівня).

Таблиця 3.9

Показники системи зовнішнього дихання юнаків 16-17 років на початку та наприкінці експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок експерименту	Завершення експерименту	t	P
ЖЄЛ, мл	$4420 \pm 90,08$	$4907,14 \pm 83,34$	3,97	<0,001
Твд, с	$78,07 \pm 8,6$	$85,36 \pm 7,95$	0,62	$>0,05$
Твид, с	$36,33 \pm 4,42$	$46,93 \pm 4,44$	1,69	$>0,05$
ІГ, у.о.	$0,51 \pm 0,06$ середній	$0,74 \pm 0,07$ високий	2,36	<0,05
ІСк, у.о.	$2251,69 \pm 271,37$ нижче середнього	$3595,93 \pm 331,6$ вище середнього	3,14	<0,01
РФСзд, бали	$65,33 \pm 4,31$ середній	$76,41 \pm 4,73$ вище середнього	1,99	<0,05
РФЗ, бали	$46,47 \pm 1,78$ нижче середнього	$59,16 \pm 2,35$ середній	4,30	<0,001

У цілому отримані в ході дослідження експериментальні матеріали свідчили про суттєвий позитивний вплив систематичних секційних занять з волейболу на загальний фізичний стан юнаків 16-17 років.

Наприкінці дослідження для усіх юнаків було характерне достовірне зростання рівня фізичної працездатності, аеробної продуктивності, покращення рівня фізичної підготовленості та її окремих компонентів, функціонального стану кардіореспіраторної системи та рівня фізичного здоров'я.

Отримані дані мають важливе значення для вдосконалення системи фізичного виховання в умовах закладів середньої освіти на тлі суттєвого погіршення стану здоров'я та загального фізичного стану учнів шкільного віку.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження дозволив встановити, що використання в процесі фізичного виховання школярів популярних і доступних видів фізичних вправ може бути одним з найбільш ефективних засобів підвищення ефективності даного процесу в умовах закладу середньої освіти

У зв'язку з цим актуальним є питання оцінки ефективності використання секційних занять з окремих видів спорту в системі фізичного виховання учнівської молоді.

2. Проведене на початку дослідження тестування дозволило констатувати що для учнів 16-17 років були характерні знижені величини показників, які характеризують їх фізичну підготовленість, фізичну роббоздатність, функціональний стан кардіореспіраторної системи та рівень фізичного здоров'я, а саме: для переважної кількості обстежених юнаків років були характерні «низькі» величини розвитку спритності, швидкісно-силових здібностей, «нижче середнього» - швидкісних і силових здібностей, аеробних можливостей, фізичного здоров'я і «середні» - загальної фізичної працездатності і функціонального стану систем кровообігу і зовнішнього дихання;

3. Для підвищення рівня фізичного стану учнів 16-17 років ним були запропоновані секційні заняття з волейболу, одного з найбільш доступних та популярних серед учнівської молоді виду спортивних ігор.

4. Результати проведеного дослідження дозволили констатувати безсумнівний позитивний вплив секційних занять з волейболу на загальний фізичний стан юнаків 16-17 років: к завершенню дослідження у них відзначався достовірний приріст величин показників, які відображають рівні розвитку спритності, швидкості, швидкісно-силових, силових здібностей (відповідно на $11,53 \pm 1,54\%$; $8,89 \pm 1,85\%$; $11,93 \pm 2,86\%$ і $29,65 \pm 1,63\%$); загальної фізичної працездатності (на $21,23 \pm 1,69\%$), аеробних можливостей

організму (на $17,66 \pm 1,85\%$), функціонального стану серцево-судинної системи (на $19,40 \pm 1,51\%$), системи зовнішнього дихання (на $12,15 \pm 1,56$) і фізичного здоров'я (на $25,79 \pm 1,74\%$).

7. Отримані в ході в ході дослідження експериментальні матеріали свідчили про суттєвий позитивний вплив систематичних секційних занять з волейболу на загальний фізичний стан юнаків 16-17 років та мають безсумнівне важливе значення для вдосконалення системи фізичного виховання в умовах закладу середньої освіти на тлі суттєвого погіршення загального фізичного стану учнівської молоді.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абаскалова Н. П. Теория и практика формирования здорового образа жизни учащихся и студентов в системе „школа – вуз” : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра пед. наук : спец. 13.00.01 – „Загальна педагогіка та історія педагогіки”. Барнаул, 2000. 40 с.
2. Андреева О. В. Туризм в структурі рекреаційної діяльності школярів. Гуманітарний вісник Переяслав-Хмельн. держ. пед. ун-ту, 2009. С. 134-135.
3. Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология. Ростов на Дону: Йзд-во «Феникс», 2000. 248 с.
4. Арефьев В. Г. Дифференціація розвивально-оздоровчих занять з фізичної культури учнів основної школи. Теорія і практика [Текст] : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2014. 197 с
5. Арефьев В. Г. Фізичні можливості учнів загальноосвітніх шкіл різного рівня фізичного розвитку. Вісник Чернігівського держ. пед університету ім. Т. Г. Шевченка. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання і спорт: зб. наук. пр. Чернігів: ЧДПУ, 2013. № 1(120). С. 120-125.
6. Бабич В.І. Підготовка майбутніх учителів фізичного виховання до формування культури здоров'я школярів: Дис. кан. пед. наук: 13.00.04. Луган. нац. пед. ун-т ім. Тараса Шевченка. Луганськ, 2006. 315 с.
7. Базильчук В.Б. Організаційні засади активізації спортивно-оздоровчої діяльності студентів в умовах вищого навчального закладу : дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. Львівський держ. ін-т фізичної культури. Л., 2004. 224 с.
8. Бальсевич В.К., Попов Г.И., Санникова Н.И. Непрерывное физкультурное образование. Теория и практика физ. Культуры, 2004. № 12. С. 10-13.
9. Бальсевич В.К. Стратегия формирования здоровья человека средствами физического воспитания и спорта. Спорт и здоровье: материалы второго международного конгресса. СПб.: Олимп-СПб, 2005. С. 21-22.

10. Благій О.Л., Ярмак О.М. Контроль фізичного стану старшокласників у процесі фізичного виховання. Актуальні проблеми фізичного виховання, реабілітації, спорту та туризму: тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф. 13-14 жовтня 2011 р. Запоріжжя: КПУ, 2011. С. 28-30.
11. Бондар В. Педагогіка і філософія: взаємодія і взаємозв'язок. Вища освіта України, 2002. № 3. С. 41-49.
12. Бондин В.И. Педагогические основы физкультурно-оздоровительных систем: автореф. дис. . д-ра пед. наук: 13.00.01, 13.00.04.М., 1999. 47 с.
13. Булгакова Н.Ж. Волков Н.И., Попов О.И., Самборский А.Г. Нормирование тренировочных нагрузок с использованием показателей энергетической стоимости упражнения. Теория и практика физ. культуры, 2003. № 5. С. 23–26.
14. Васьков Ю.В., Пашков І.М. Уроки фізкультури в загальноосвітній школі. 10-11 класи. Х.: Торсінг, 2004. 256 с.
15. Ведмедко Б. Ф. Теорія формування позитивної звички : Автореф. доктор. дис. з теорії і історії педагогіки: 13.00.01. Чернівці, 1999. 46 с.
16. Виленский М.Я. Методологический анализ общего и особенного в понятиях "здоровый образ жизни" и "здоровый стиль жизни". Теория и практика физ. культуры, 2004. № 11. С. 2–7.
17. Винничук О. Історико-педагогічні аспекти розвитку фізичної культури. – Тернопіль.: АСТОН, 2001. 404с.
18. Вихляев Ю. М. Організаційно-методичне забезпечення секційної форми навчального процесу з фізичного виховання. Навчально-методичний посібник. Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2012. 81 с.
19. Волейбол / под ред. Ю.М. Портнов. М.: АО «Астра семь», 1997. 480 с.
20. Воробйова А. В. Соціалізація підлітків з акцентуаціями характеру в процесі рекреаційно-оздоровчих занять. Теорія та методика фізичного виховання і спорту. 2012. № 2. С. 41-44.
21. Галан Я.П. Використання сучасних форм навчання спортивному орієнтуванню на уроках фізичної культури в школі. Молодий вчений,

2017. № 3.1. С. 78-82.
22. Галан Я.П. Влияние программы по спортивному ориентированию на физическую подготовленность школьников 13-14 лет. STINTA CULTURII FIZICE. Chisinau, 2014. № 18/2. P. 71-77.
23. Галан Я.П. Корекція психофізичного стану школярів 13-14 років засобами спортивного орієнтування: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: [спец.] 24.00.02 «Фіз. культура, фіз. виховання різних груп населення». Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2015. 21 с.
24. Данилова Г. Соціально-терапевтична функція освіти як чинник забезпечення здоров'я суспільства. Рід. шк., 2001. № 1. С. 12-15.
25. Егоров Д.Е., Куликов А.Ф. Эффективность поэтапного построения процесса физического воспитания. Физическое воспитание студентов творческих специальностей / ХГАДИ (ХХПИ). Харьков, 2002. № 4. С. 72-76.
26. Єресько О. В. Особливості змісту шкільного предмета “Основи здоров'я”. Основи здоров'я і фізична культура, 2005. № 2. С. 8-11.
27. Зайцев Г.К. Валеологическое образование учителей: научное обоснование и программное обеспечение. Школа, 2002. № 3. С. 8-15.
28. Зволинская Н.Н., Маслов В.И. Путь к идеалу высшего физкультурного образования. Теория и практика физической культуры, 1994. № 3-4. С. 2-8.
29. Кибенко Е.И. Волейбол: учеб. Пособие. Таганрог: Изд-во Таганрог. ин-та имени А.П. Чехова, 2014. 116 с.
30. Ковальчук Г. П. Проблема фізичного виховання та зміцнення здоров'я школярів у творчій спадщині В. О. Сухомлинського. Педагогічний дискурс, 2011. №10. С.236-241.
31. Колос В.М. Волейбол: теория, практика. Мн.: Полымя, 1988. 167 с.
32. Крамар В.У. Здоровий спосіб життя / В. У. Крамар // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : Зб. наук. пр. Х.: ХХПІ, 2002. № 24. С. 56-62.

33. Круцевич Т.Ю. Совершенствование программно-нормативных основ физического воспитания школьников : VIII Междунар. науч. конгресс "Современный олимпийский спорт и спорт для всех". Алма-Аты, 2004. Т. 1. С. 31- 35.
34. Круцевич Т. Ю. Управление физическим состоянием подростков в системе физического воспитания: дис. ... д-ра наук по физическому воспитанию и спорту: 24.00.02. Национальный ун-т физического воспитания и спорта Украины. К., 2000. 510 с.
35. Круцевич Т. Ю., Воробйов М.І. , Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навчальний посібник. Київ : Олімпійська література, 2011. 224 с.
36. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания : в 2 т. / Общие основы теории и методики физического воспитания : [учеб. для студ. вузов физ. восп. ; ред. Т.Ю. Круцевич]. К. : Олимпийская литература, 2003.Т. 1. 424 с.
37. Круцевич Т.Ю. Теорія і методика фізичного виховання / Підручник під ред. Т.Ю. Круцевич. К.: Олімпійська література, в двох томах, 2008. 760 с.
38. Куц А.С. Направленность средств оздоровительной тренировки в физическом воспитании студентов. Актуальні проблеми юнацького спорту: Матеріали II всеукр. наук.-практ. конф. Херсон: ХДУ, 2003. С. 57–61.
39. Лисицкая Т.С. Принципы оздоровительной тренировки. Теория и практика физ. культуры, 2002. № 8. С. 6–14.
40. Лубышева Л.И., Магин В.А. Концепция модернизации процесса профессиональной подготовки специалистов по физической культуре и спорту. Теория и практика физической культуры, 2001. № 11. С. 3-9.
41. Лях В.И. Ориентиры перестройки физического воспитания в общеобразовательной школе. Теория и практика физической культуры, 1990. № 9. С. 10-14.

42. Маліков М.В., Богдановська Н.В., Сватъєв А.В. Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті. Навчальний посібник (під грифом МОН України). – Запоріжжя: ЗНУ, 2006. 199 с.
43. Маслов В.И., Зволинская Н.Н. Высшее физкультурное образование сегодня и завтра. Теория и практика физической культуры, 1999. № 12. С. 2-11.
44. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник для вузов физ. культуры. 5-е изд., испр. и доп. М. : Советский спорт, 2010. 340 с.
45. Меньшуткина Т.Г. Реалии, проблемы и перспективы развития оздоровительного плавания. Проблемы повышения квалификации специалистов по физической культуре и спорту в современных условиях С.-Петербур. гос. акад. физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 2001. вып. 2. С. 51–56.
46. Мильнер Е.Г. Пути повышения эффективности оздоровительной тренировки. Теория и практика физической культуры. 2000. № 9. С. 43-45.
47. Москаленко Н.В. Педагогічні інновації у фізичному вихованні. Спортивний вісник Придніпров'я, 2009. №1. С. 19-22.
48. Мулик К. В., Мулик В. В. Мотивація школярів та студентів до спортивно-оздоровчих занять з туризму. Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2015. № 7. С. 33-38.
49. Носко М. О. Теоретичні та методичні основи формування рухової функції у молоді під час занять фізичною культурою та спортом : дис. д-ра пед. наук : 13.00.09. К., 2003. 430 с.
50. Осадець М.М., Слобожанінов А.А. Використання засобів спортивного орієнтування у корекції психофізичного стану школярів середнього шкільного віку. Молодий вчений, 2017. № 5. С. 117-121.
51. Основи здоров'я: Програма предмета для середньої загальноосвітньої школи (5–9-ті класи) // Здоров'я та фізична культура, 2005. № 13-14.

С. 3-20.

52. Педагогічна майстерність: Підручник / За ред. І. А. Зязюна. К. : Вища школа, 2004. 422 с.
53. Пономарев Н. И. Некоторые проблемы функционирования и развития теории физической культуры. Теория и практика физической культуры, 1996. № 5. С. 59-67.
54. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. М.: Тера-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. 520 с.
55. Спортивные игры: техника, тактика, методика обучения / Ю.Д. Железняк и др. М.: Академия, 2006. 520 с.
56. Томенко О.А. Неспеціальна фізкультурна освіта учнівської молоді: теорія і методологія: [монографія]. Суми: Вид-во «МакДен», 2012. 276 с.
57. Чернявський М. В. Рекреаційно-оздоровчі технології у процесі фізичного виховання молодших школярів: дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02. К., 2010. 204 с.
58. Чобанюк К. Використання сучасних форм навчання з елементами спортивного орієнтування на уроках фізичної культури. Молода Спортивна Наука України, 2017. Т. 2. С. 82.
59. Чунаев А.А. На пути к культуре физического воспитания в общеобразовательной школе. Теория и практика физической культуры, 1990. № 9. С. 33-35.
60. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. Тернопіль: Навч. книга – Богдан, 2001. 272 с.
61. Щербань Л. Взаємозв'язок фізичного і духовного виховання. Пед. газ, 2001. №5 (83) (травень). С. 3.
62. Эркенова А.В. Формирование здорового образа жизни у старшеклассников в условиях семьи и школы: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: Карачево-Черкасский гос. ун-т. Карачаевск, 2003. 20 с.
63. Brooks G. A. Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research//Med. Sci. Sports. Exerc. 1985. V. 17. P. 22-31.

64. Bruce R. Exercise, functional aerobic capacity and agihd-another viewpoint // Med. Sci. Sports. andExer. 1984. V. 16. P. 8-13.
65. Goss F. H., Robertson R.S., Adler L.N. Cardial rehabilitation programs University of Pittsburgh: The Pittsburgh exercise program // J. Cardiopulmon. Rehabil. 1986. № 5. P. 193-195.
66. Hoodan B. Theoretical starting points for optimisation of a motor regime in adults // Acta Univ. Palackianae olomuc. Facpaed Gymnica.1989. V. 18. № 8. P. 59-79.
67. Kagan D. M., Souires R. L. Addictive aspects of physical exercise // J. Sports Med. and Phys. Fitness. 1985. V. 25. № 4. P. 227-237.
68. Montoye H. J., Taylor H. L. Measurement of physical activity in population studies: A Review // Human biology. 1984. V. 56. № 2. P. 195-216.
69. Stanley M. The power and the glory . and the risk / M. Stanley // Climbing. August, 2002. P. 10-14.
70. Synnott, M. Bagging alpine granite in the Bugs / M. Synnott // Climbing.- August, 2002. P. 34-41.