

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М. П. ДРАГОМАНОВА**

**САМОКИШ ІВАН ІВАНОВИЧ**

УДК: 378.013+613.11+611.672+612.06

**СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ  
МОЖЛИВОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ  
У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

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

**Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора педагогічних наук**



**Київ – 2018**

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий консультант:** доктор біологічних наук, професор  
**Приймаков Олександр Олександрович,**  
Національний педагогічний університет  
імені М. П. Драгоманова, завідувач кафедри  
біологічних основ фізичного виховання та  
спортивних дисциплін.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Грибан Григорій Петрович,**  
Житомирський державний університет  
імені Івана Франка, професор кафедри  
фізичного виховання та спортивного вдосконалення;

доктор педагогічних наук, професор  
**Ганчар Іван Лазарович,**  
Національний університет «Одеська морська  
академія», професор кафедри фізичного виховання і  
спорту;

доктор педагогічних наук, професор  
**Колумбет Олександр Миколайович,**  
Київський національний університет технологій та  
дизайну, професор кафедри фізичного виховання та  
здоров'я.

Захист відбудеться 02 листопада 2018 року о 12.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.14 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601 м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (01601 м. Київ, вул. Пирогова, 9).

Автореферат розіслано 01 жовтня 2018 року.

**Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради**



**Ж. Г. Дьоміна**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Для успішної реалізації професії в Україні випускникам закладів вищої освіти необхідно мати міцне здоров'я та достатній рівень функціональних можливостей організму. Головну роль у вирішенні цього завдання відіграє формування у студентів здорового способу життя. Основним джерелом інформації про здоров'я та спосіб життя є навчальні заняття з фізичного виховання. В нашій країні за роки її незалежності склалася певна система фізичного виховання студентів, загальні риси якої закріплені встановленими нормативно-правовими документами.

Здійснення освітнього процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти має передбачати комплексний педагогічний контроль та оцінювання функціональних можливостей організму, рухової та теоретичної підготовленості студентів як один з перспективних напрямів підвищення його якості (Ю. Вихляєв, О. Дубогай, Г. Грибан, О. Тимошенко та ін.).

Моніторинг функціональних можливостей студентів на основі тестів і нормативів є ключовим компонентом оцінювання здоров'я та навчальних досягнень з дисципліни «Фізичне виховання» у нашій країні. Однак відповідний моніторинг, що ґрунтується в основному на показниках фізичної підготовленості тих, хто навчається, має певні організаційно-методичні недоліки. Так, на думку В. Волкова, Т. Гнатюк, Т. Круцевич, С. Присяжнюка, розроблені для закладів вищої освіти нормативи оцінювання фізичної підготовленості в більшості випадків не мають достатньої наукової та практичної обґрунтованості і, загалом, дають неповні знання про функціональні можливості та працездатність студентів, тому що не враховують їх індивідуальні психофізичні особливості, об'єктивно не відображають стан здоров'я і мало пов'язані з оцінкою життєздатності. Крім того, за даними В. Осіпова, В. Романенка, В. Сергієнка та ін., виконання деяких контрольних вправ може мати негативний вплив на здоров'я завдяки наближенню функціонування організму до рівня резервних можливостей. Тому відповідна система контролю не може бути прийнята як основа моніторингу у фізичному вихованні у закладах вищої освіти в цілому, оскільки не дозволяє здійснювати об'єктивну оцінку фізичного стану студентів та його динаміки у процесі занять фізичними вправами, забезпечувати якісний, кількісний аналіз та інтерпретацію отриманих даних, вносити відповідні корективи і на цій основі ефективно здійснювати функції управління освітнім процесом.

Вивчення проблеми інновації підходів до оцінювання функціональних можливостей студентів відповідно до сучасних вимог перебуває на початковому етапі. Вітчизняна практика педагогічного моніторингу в системі фізичного виховання студентської молоді майже не враховує передовий зарубіжний досвід. Наявна нормативно-правова база та законодавчі документи, що регламентують організацію фізичного виховання у закладах вищої освіти, практично не регулюють моніторинг функціональних

можливостей студентської молоді, не розкривають технологічний аспект оцінювання функціональних можливостей, а моніторингові методики для студентів з різним рівнем фізичного стану та нормативні вимоги щодо функціональних можливостей з позиції сьогодення розроблені недостатньо.

Таким чином, актуальним є пошук, обґрунтування та використання в якості моніторингу функціональних можливостей студентів у процесі фізичного виховання таких методів функціонального тестування, що відповідають найсучаснішим вимогам щодо точності, об'єктивності та інформативності отриманих даних та безпечності для здоров'я.

Більшості вимог відповідає методика функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом Д. Давиденка і співавторів (1984), що дозволяє оцінити функціональні можливості за 30-ма параметрами, об'єднаними у п'ять груп: показники самого тесту; критерії фізичної працездатності; дані динаміки частоти серцевих скорочень; показники ефективності регуляції серцевої діяльності; показники енергетичного рівня організму. Проте практичне застосування в освітньому процесі фізичного виховання запропонованої Д. Давиденком та ін. методики пов'язане з рядом труднощів, викликаних великою кількістю досліджуваних показників, громіздкістю отриманих даних, довготривалістю та складністю самого тестування. Це викликає необхідність удосконалення системи моніторингу функціональних можливостей студентів вищих закладів вищої освіти шляхом оцінювання найбільш значущих та інформативних параметрів. Подібний підхід дозволив би об'єднати педагогічну і медичну складові контролю освітнього процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти, реалізувати індивідуальний підхід до занять фізичними вправами зі студентами, створити можливість для прогнозування особистісних перспектив та меж розвитку майбутніх фахівців.

Актуальність проблеми, її недостатня розробленість, практична значущість та соціально-педагогічна необхідність в її розв'язанні зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: **«Система моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів у процесі фізичного виховання».**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є складовою планової науково-дослідної роботи кафедри біології і основ здоров'я Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського «Системна адаптація до фізичних і розумових навантажень на окремих етапах онтогенезу людини» (№ держреєстрації 0109U000206) та виконана згідно з ініціативною науково-дослідною роботою кафедри фізичного виховання Одеської національної академії зв'язку імені О. С. Попова «Методична система моніторингу навчально-виховного процесу з фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів» (№ держреєстрації 0117U003413). Тема дослідження відповідає тематичному плану та загальній проблемі наукових досліджень Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова «Теорія і

технологія навчання і виховання в системі народної освіти» та паспорту спеціальності (п. 13 «Моніторинг, контроль і оцінювання результатів навчання фізичної культури, основ здорового способу життя»).

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 10 від 28.01.2016 року) та узгоджено у Міжвідомчій раді з координації досліджень у галузі освіти, педагогіки і психології НАПН України (протокол № 2 від 23.02.2016 року).

**Мета дослідження** – теоретико-методологічне та експериментальне обґрунтування і розробка комплексної методики моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти у процесі фізичного виховання.

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити теоретичний аналіз проблеми моніторингу функціональних можливостей студентів як складової контролю в процесі фізичного виховання у закладах вищої освіти.

2. Вивчити фактори і показники, що визначають ефективність моніторингу функціональних можливостей студентів в системі фізичного виховання закладів вищої освіти в сучасних умовах соціально-економічного розвитку.

3. Визначити найбільш значущі параметри функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти, дослідити їх структуру.

4. Обґрунтувати та розробити зміст комплексної методики моніторингу функціональних можливостей студентів в освітньому процесі фізичного виховання.

5. Виявити інформативні показники, критерії оцінювання та рівні розвитку функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти.

6. Обґрунтувати концептуальні засади системи моніторингу функціональних можливостей студентів в процесі фізичного виховання у закладах вищої освіти.

7. Виконати дослідно-експериментальну перевірку ефективності комплексної системи моніторингу функціональних можливостей студентів в освітньому процесі фізичного виховання.

**Об'єкт дослідження** – освітній процес фізичного виховання студентів у закладах вищої освіти.

**Предметом дослідження** є методична система моніторингу функціональних можливостей студентів у процесі фізичного виховання на основі використання функціонального тестування.

**Концепція дослідження** ґрунтується на застосуванні системи моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти як складової педагогічного контролю у процесі фізичного виховання, заснованої на комплексному оцінюванні параметрів функціонального тестування зі зміною потужності фізичного навантаження за замкненим циклом та фізичної підготовленості, що відповідає сучасним вимогам щодо точності, об'єктивності та інформативності, а також є безпечною для здоров'я.

Провідною ідеєю дослідження є те, що моніторинг функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти розглядається як один із перспективних напрямів удосконалення освітнього процесу фізичного виховання студентів, що полягає в оцінюванні впливу на організм тих, хто займається, фізичних навантажень за найбільш значущими та інформативними показниками.

Теоретико-методологічну базу дослідження становлять провідні положення і висновки зарубіжних та вітчизняних учених, що стосуються проблем:

- розвитку національної системи фізичного виховання дітей, учнівської та студентської молоді (В. Арєф'єв, Г. Грибан, О. Дубогай, С. Єрмаков, М. Зубалій, Т. Круцевич, О. Куц, С. Присяжнюк, Р. Раєвський, С. Сінгаєвський, О. Тимошенко, Б. Шиян та ін.);

- дослідження функціональних резервів та функціональних можливостей організму людини на різних етапах онтогенезу (Р. Баєвський, А. Босенко, Д. Давиденко, А. Курзанов, В. Міщенко, О. Мозжухін, В. Платонов, О. Приймаков, І. Самокиш та ін.);

- контролю за розвитком рухових здібностей учнівської та студентської молоді (А. Гужаловський, І. Ганчар, В. Зациорський, О. Колумбет, Б. Ланда, В. Романенко, В. Сергієнко, Л. Сергієнко, Ю. Вихляєв та ін.);

- вивчення фізичної працездатності людини та методів її діагностування (І. Аулик, З. Белоцерковський, А. Дембо, В. Карпман, А. Сухарев, С. Тихвинський, Р. Astrand, Т. Sjostrand та ін.);

- здоров'я людини та вивчення шляхів його збереження і зміцнення (М. Амосов, Г. Апанасенко, Е. Буліч, М. Гончаренко, В. Гриценко, О. Єжова, Н. Завидівська, Ю. Лисицин, А. Магльований, І. Муравов, Л. Подригало, С. Страшко, Л. Суценко та ін.);

- нормативно-правових аспектів системи державного управління фізичною культурою і спортом (В. Гузар, М. Дутчак, В. Жуков, В. Затилкін, В. Куделко, М. Олійник, Ю. Шкрєбтій та ін.);

- оцінки загального функціонального стану центральної нервової системи людей різного віку (В. Ілюхіна, Г. Коробейніков, В. Лизогуб, Т. Лоскутова, М. Макаренко, О. Сичов та ін.);

- історичних аспектів та тенденцій формування та розвитку фізичної культури і спорту в Україні (Н. Гнесь, Ю. Зайдовий, Л. Люта, М. Солопчук, С. Степанюк, В. Томашевський, А. Цьось та ін.);

- єдності біологічних факторів розвитку організму людини з позиції системного підходу (П. Анохін, М. Берштейн, П. Гальперін, В. Давидов, С. Рубінштейн та ін.).

**Методи дослідження** зумовлені метою, поставленим завданням та фактичним матеріалом:

- *теоретичні*: аналіз і узагальнення педагогічної, медико-біологічної, правової, методичної літератури та інших інформаційних джерел з

проблеми дослідження; методи моделювання концептуально-порівняльного та структурно-системного аналізу з метою обґрунтування системи моніторингу функціональних можливостей студентів; визначення педагогічних умов і шляхів її ефективної реалізації;

- *емпіричні*: бесіди; анкетування; спостереження; педагогічне і медико-біологічне тестування для визначення показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності та функціональних можливостей серцево-судинної і центральної нервової систем при велоергометричному навантаженні зі зміною потужності за замкненим циклом; педагогічний експеримент для обґрунтування та перевірки ефективності моніторингу функціональних можливостей студентів у процесі фізичного виховання проводився у закладах вищої освіти;

- *методи математичної статистики*, зокрема середньостатистичний, кореляційний та факторний аналізи для коректного опрацювання цифрових даних та доведення достовірності отриманих результатів педагогічного експерименту.

**Наукова новизна проведеного дослідження** полягає в тому, що *вперше*:

- розроблено, обґрунтовано та експериментально перевірено систему комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти у процесі фізичного виховання, що дозволяє оцінити вплив фізичних навантажень на організм за найбільш значущими показниками фізичної підготовленості, фізичної працездатності, динаміки частоти серцевих скорочень, ефективності регуляції серцевої діяльності, енергетичного рівня;

- вивчено взаємозв'язок між показниками фізичного розвитку, фізичної підготовленості, розвитку серцево-судинної та центральної нервової систем, ознак ефективності регуляції серцевого ритму, параметрів функціонального тестування зі зміною потужності фізичного навантаження за замкненим циклом; визначено факторну структуру функціональних можливостей студентів 17-19 років на основі врахування показників функціонального тестування зі зміною потужності фізичного навантаження за замкненим циклом та фізичної підготовленості;

- обґрунтовано та розроблено методику визначення функціональних можливостей студентів при навантаженні зі зміною потужності за замкненим циклом для оцінювання навчальних досягнень у процесі фізичного виховання;

- запропоновано критерії оцінки рівня розвитку функціональних можливостей студентської молоді на заняттях з фізичного виховання за найбільш значущими показниками функціонального тестування та фізичної підготовленості і розроблено відповідні нормативні таблиці;

*удосконалено* освітній процес фізичного виховання в закладах вищої освіти; технологію оцінювання навчальних досягнень з дисципліни «Фізичне виховання» з урахуванням комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів;

*подальшого розвитку набули питання педагогічного контролю у процесі фізичного виховання в закладах вищої освіти, структури та оцінювання функціональних можливостей студентів 17-19 років.*

**Практичне значення дослідження** визначається комплексним розв'язанням проблеми педагогічного контролю у системі фізичного виховання шляхом упровадження в освітній процес моніторингу функціональних можливостей студентів з урахуванням показників функціонального тестування зі зміною потужності фізичного навантаження за замкненим циклом, що відповідає сучасним вимогам щодо точності, об'єктивності, інформативності отриманих даних та безпечності для здоров'я.

Отриманий матеріал представлено у навчальному посібнику «Вдосконалення навчального процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти з урахуванням комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів».

Практичні результати дослідження впроваджено в освітній процес фізичного виховання студентів Одеської національної академії зв'язку імені О. С. Попова (довідка № 01-22-28 від 18.09.17 р.); Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського (довідка № 2470/19 від 31.10.17 р.); Одеського національного економічного університету (довідка № 01-17/1376 від 03.11.2017 р.); Одеського національного університету імені І. І. Мечникова (довідка № 13-01-2335 від 09.11.2017 р.); Національного університету «Одеська морська академія» (довідка № 58/512 від 06.03.2018 р.).

Система моніторингу функціональних можливостей студентів у процесі фізичного виховання може застосовуватися у контрольних зрізах та науково-дослідній роботі з метою оцінювання і порівняння фізичного стану студентів.

Провідні теоретико-методичні положення можуть бути використані під час укладання навчальних програм, розробки курсів лекцій, лабораторних та практичних занять з дисциплін: «Теорія і методика фізичного виховання», «Вікова фізіологія», «Біологічні методи досліджень у фізичному вихованні і спорті» та «Фізіологія спорту» для студентів факультетів фізичного виховання, а також для слухачів курсів перепідготовки та підвищення кваліфікації викладачів фізичного виховання.

**Особистий внесок здобувача.** У роботах, опублікованих у співавторстві, автору належить: проведення дослідження, аналіз й узагальнення результатів та їх опис [6; 7; 9; 10; 12; 18; 19; 24; 27-33]; підбір і аналіз спеціальної науково-методичної літератури, визначення мети та завдань [8; 20]; аналіз літературних джерел, обґрунтування висновків [3]; аналіз науково-методичної літератури, формування змісту програми [37].

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали дисертаційного дослідження доповідалися й обговорювалися на: Міжнародній науковій конференції «Психолого-педагогічні технології підвищення розумової і фізичної працездатності, зниження нервово-емоційного напруження у студентів в процесі освітньої діяльності» (Білгород, 2011); IX Міжнародній



науково-практичній конференції «Проблеми фізичної культури населення, що проживає в умовах несприятливих факторів навколишнього середовища» (Гомель, 2011); Міжнародній науково-практичній конференції «Здоров'я для всіх» (Пінськ, Білорусь, 2012); Міжнародній електронній науково-практичній конференції «Психологічні, педагогічні та медико-біологічні аспекти фізичного виховання» (Одеса, 2014); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання, спорту і туризму» (Мозир, Білорусь, 2012, 2016); Міжнародній науково-практичній конференції «Адаптаційні можливості дітей та молоді» (Одеса, 2012, 2014, 2016); Міжнародній науковій конференції пам'яті Анатолія Миколайовича Лапутіна «Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту» (Чернігів, 2012, 2013, 2016); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Освіта і здоров'я» (Суми, 2012, 2016); Міжнародному симпозіумі «Освіта і здоров'я підростаючого покоління» (Київ, 2016); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, здоров'я і професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту» (Київ, 2017, 2018); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Реалізація здорового способу життя – сучасні підходи» (Дрогобич, 2017); Міжнародній науково-практичній конференції «Здоров'я людини: теорія і практика» (Суми, 2017); VII Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Безпека життєдіяльності, екологія і охорона здоров'я дітей і молоді XXI сторіччя: сучасний стан, проблеми та перспективи» (Переяслав-Хмельницький, 2017); I Всеукраїнській інтернет-конференції «COLOR OF SCIENCE» «Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні» (Вінниця, 2018).

**Кандидатська дисертація на тему «Методика оцінювання навчальних досягнень дівчаток молодшого шкільного віку в процесі занять фізичною культурою»** була захищена у 2011 році. Її матеріали у тексті докторської дисертації не використовувалися.

**Публікації.** Основні положення та результати дисертаційного дослідження відображено у 38 публікаціях, серед яких: 1 монографія, 1 навчальний посібник, 3 статті – в іноземних періодичних виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз, 11 статей – у фахових виданнях України, що включені до міжнародних наукометричних баз, 2 статті – в електронному фаховому виданні України, що входить до міжнародних наукометричних баз, 8 статей – у наукових фахових виданнях України, 10 публікацій – у матеріалах конференцій і симпозіумів та інших періодичних виданнях, 2 методичні роботи, 19 публікацій виконано одноосібно.

**Структура та обсяг роботи.** Дисертація складається з анотації, вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (375 найменувань, з яких 45 – зарубіжних авторів) та додатків. Загальний обсяг дисертації – 484 сторінки, з яких 384 сторінки основного тексту. Робота містить 43 рисунки та 79 таблиць.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано вибір та актуальність теми, розкрито ступінь її наукового розроблення, показано зв'язок дослідження з науковими програмами, планами й темами, визначено мету та завдання, предмет і об'єкт дослідження, висвітлено наукову новизну та практичну значущість роботи, а також подано інформацію про апробацію результатів та публікації за матеріалами дослідження.

У першому розділі «Теоретико-методичні засади моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів» проаналізовано стан досліджуваної проблеми у сучасній педагогічній теорії та практиці: розкрито основні аспекти моніторингу освітньої діяльності закладів вищої освіти, зокрема і у фізичному вихованні, охарактеризовано особливості державного регулювання фізичної культури та спорту у закладах вищої освіти, розкрито взаємозв'язок сутність функціональних можливостей та резервів організму та способу життя, узагальнено дані про основні моніторингові технології визначення рівня функціональних можливостей та здоров'я учнівської і студентської молоді.

З'ясовано, що моніторинг в системі вищої освіти наштовхується на цілу низку проблем теоретичного, методологічного та прикладного характеру, зокрема приділяється увага тільки тим параметрам, аналіз якості яких передбачений акредитаційними показниками. Визначено, що за достатнього рівня нормативно-правового регулювання сфери фізичної культури і спорту педагогічний моніторинг процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти не стандартизований на державному рівні та не враховує передовий вітчизняний та зарубіжний досвід, відсутні єдині науково обґрунтовані підходи.

Встановлено, що одним з основних показників, що формують модель моніторингу процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти є показники здоров'я і функціонального стану студентів (М. Апанасюк, Л. Копилевич та ін.). Визначено, що переважна більшість науковців та практиків оцінюють рівень функціональних можливостей студентів за допомогою різноманітних контрольних вправ з фізичної підготовленості, деякі дослідники використовують різноманітні функціональні проби та функціональні тестування, в поодиноких випадках – граничні тести, що передбачають максимальні навантаження на рівні функціональних резервів, що дають найбільш точну інформацію, але можуть мати негативний вплив на здоров'я. Крім того, існуючі підходи до моніторингу функціональних можливостей підростаючого покоління через певні неточності в отриманні результатів не враховують вікові зміни, що відбуваються в організмі студентів, у низці випадків методи дозованих за потужністю і тривалістю фізичних навантажень не поступаються за своєю інформативністю в оцінці функціональних можливостей методам граничних і повторних навантажень.

Підтверджено, що у процесі моніторингу здоров'я і функціональних можливостей дітей та молоді у освітньому процесі фізичного виховання використовуються різноманітні контрольні вправи з фізичної підготовленості. На державному рівні практика оцінювання здоров'я та функціональних можливостей учнівської та студентської молоді різних країн світу має певні особливості, що визначаються від абсолютного домінування тестів з фізичної підготовленості (Україна, Білорусь, Росія) до їх поєднання з різними функціональними пробами та тестуваннями (США, країни Євросоюзу).

Аналіз основних моніторингових технологій визначення рівня функціональних можливостей та здоров'я учнівської і студентської молоді показав, що діючий моніторинг фізичної підготовленості студентів вітчизняних закладів вищої освіти за допомогою Тестів і нормативів щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України значно спростився порівняно з попередніми державними вимогами, а саме: зменшилася кількість контрольних вправ – обов'язкових та за вибором, спрощено виконання деяких рухових тестів, знижено верхні межі нормативних вимог, відсутні нормативи для студентів, які відносяться до спеціальної медичної групи, а також не враховуються індивідуальні психофізичні особливості молоді. Незважаючи на доступність діючих нормативів для більшості студентів, запропоновані тести мало пов'язані з оцінкою життєздатності, а тому результати їх виконання не дають повної та об'єктивної інформації про стан здоров'я та рівень функціональних можливостей.

Підтверджено практичну відсутність комплексних досліджень функціональних можливостей студентської молоді з урахуванням результатів фізичної підготовленості та відповідного функціонального тестування у сучасній педагогічній теорії.

Професором Д. Давиденком зі співавторами запропоновано функціональне тестування, яке дозволяє проводити запис так званої «петлі гістерезису» – низки фізіологічних функцій з оцінкою численних параметрів, що відбивають обсяг і швидкість мобілізації резервів органів і систем органів, ефективність і економічність використання резервів різного структурного рівня. Проте запропонована методика не отримала належної уваги в Радянському Союзі, оскільки вимагала складного комп'ютерного оснащення. Вона знайшла застосування лише в поодиноких випадках у медико-біологічних дослідженнях спортсменів високої кваліфікації, хоча й відповідала вимогам до точності, оперативності та різнобічності отримання інформації. З позиції сьогодення, враховуючи доступність інноваційних комп'ютерних технологій в освітньому процесі сучасних закладів вищої освіти, використання методики оцінки функціональних можливостей за допомогою велоергометричного навантаження зі зміною потужності за замкненим циклом і спеціально розробленої батареї тестів з фізичної підготовленості дасть можливість отримувати більш точну і різнобічну

інформацію про рівень функціональних можливостей студентської молоді, а також оптимізувати процес фізичного виховання у вищій школі.

Рівень фізичного розвитку та фізичної підготовленості сучасних студентів низький, що ускладнюється недотриманням більшістю з них здорового способу життя. Отримання і усвідомлення студентами повної та достовірної інформації про динаміку свого фізичного розвитку і функціонального стану в процесі навчання сприятиме розвитку стереотипу здорового способу життя, від чого в діапазоні 50-80% порівняно з іншими зовнішніми та внутрішніми факторами залежить розширення функціональних резервів та зміцнення здоров'я молоді (Г. Апанасенко, Е. Булич, Д. Давиденко, І. Муравов, Ю. Ліщин, Б. Чумаков та ін.).

Підтверджено, що ефективність освітнього процесу з фізичного виховання з позиції здоров'язбереження студентів визначається за об'єктивною оцінкою їх життєздатності, що визначає важливість діагностики стану і оцінювання динаміки функціональних можливостей за допомогою сучасних комплексних методів і зумовлює необхідність розробки науково обґрунтованої системи моніторингу.

**У другому розділі «Комплексний моніторинг функціональних можливостей організму як основа визначення успішності студентів в процесі фізичного виховання»** представлено обґрунтування ефективності комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти на основі педагогічних і медико-біологічних тестів з урахуванням морфофункціональних і регуляторних показників організму, розкрито особливості фізичного розвитку та фізичної підготовленості студентів, відображено результати оцінювання їх функціональних можливостей за допомогою функціонального тестування.

Встановлено, що згідно з віковими нормами ВООЗ більшість студентів 17-19 років за масою тіла перебували на вище середнього та високому рівнях (близько 39% хлопців та 36% дівчат), що є наслідком умов і особливостей навчальної діяльності – низької рухової активності, порушення режиму харчування тощо. За параметрами довжини тіла та обхвату грудної клітки (ОГК) у різних фазах (вдих, видих, пауза) студенти знаходилися на середньому рівні та відповідали нормативним значенням. Показники життєвої ємності легень (ЖЄЛ) юнаків та дівчат відповідали середньому рівню, а за параметрами кистьової та станової динамометрії більшість студентів (40-42%) знаходилася в межах від нижче середнього до низького рівнів.

Констатовано, що, дві третини юнаків та дівчат основної та підготовчої медичних груп згідно з діючими тестами та розробленими до них нормативами фізичної підготовленості відповідали середньому та нижче середнього її рівням. Фізична підготовленість понад 60% студентів, які віднесені до спеціальної медичної групи, за розробленим комплексом контрольних вправ та орієнтовними нормативами оцінюється як середня та вище середнього.

Проведені дослідження дозволили констатувати, що у більшості студентів 17-19 років показники загального функціонального стану мозку (ЗФС мозку) у стані відносного м'язового спокою знаходилися в межах норми. Доведено, що запропоноване функціональне тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом, згідно з дослідженнями ЗФС мозку студентів на основі методик вивчення простої зорово-рухової реакції та надповільних біоелектричних процесів головного мозку (омега-потенціал), викликало в межах функціональної норми позитивну реакцію центральної нервової системи, підтверджуючи безпечність його застосування для здоров'я студентів.

Аналіз показників серцево-судинної системи (ССС) у стані відносного м'язового спокою засвідчив, що в цілому частота серцевих скорочень, систолічний та діастолічний тиск, систолічний та хвилинний обсяг крові студентів 17-19 років знаходилися у межах вікових та статевих норм. Під впливом запропонованого функціонального тестування на реверсі велоергометричного навантаження (момент максимального навантаження) відбувалися односпрямовані зрушення показників гемодинаміки у напрямі зростання. У ранній період відпочинку після виконання функціонального тестування, показники ССС у випробуваних студентів достатньо рівномірно та швидко відновилися практично до вихідних фонових значень, що у свою чергу свідчить про помірність фізичного навантаження в рамках випробування та його адекватність функціональним можливостям організму.

Вивчення регуляторних механізмів серцевої діяльності студентів 17-19 років за допомогою варіаційної пульсометрії показало, що у фоновому стані більшість параметрів математичного аналізу серцевого ритму знаходилися у межах норми. Переважна більшість студентів мала норматонічний тип регуляції. Реакція на функціональне тестування виражалася в централізації механізмів регуляції та у збільшенні їх напруженості (зростання  $AMo$ ,  $AMo/\Delta X$  та  $IN$ ), а також характеризувалася зростанням активності адренергічних механізмів. У ранній період відновлення після фізичного навантаження параметри механізмів регуляції практично досягли фонових значень. Таким чином, за більшістю параметрів варіаційної пульсометрії в момент максимального навантаження (момент реверсу) та у перші хвилини відновлення після функціонального тестування спостерігалася оптимальна реакція регуляторних механізмів серцевого ритму організму студентів, що свідчить про адекватність фізичного навантаження в рамках функціонального тестування функціональним можливостям організму та безпечність для здоров'я.

З метою виявлення найбільш значущих параметрів, що характеризують функціональні можливості студентів, здійснено кореляційний аналіз показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості, розвитку серцево-судинної та центральної нервової систем, ознак ефективності регуляції серцевого ритму, даних функціонального тестування зі зміною потужності за

замкненим циклом із застосуванням параметричного парного коефіцієнта Пірсона ( $r$ -Пірсона).

Так, встановлено достовірний взаємозв'язок між різними компонентами прояву рухових якостей студентів 17-19 років, зокрема – середній взаємозв'язок між швидкістю та спритністю ( $r=0,54-0,66$ ); слабкий взаємозв'язок між силовою витривалістю та швидкісно-силовими якостями верхніх кінцівок, між витривалістю та швидкісно-силовими якостями ( $r=0,39$  та  $r=0,44$  відповідно); слабкий обернений взаємозв'язок між показниками швидкості й швидкісно-силових якостей ( $r=-0,38\div-0,48$ ), спритності та швидкісно-силових якостей ( $r=-0,31\div-0,48$ ), гнучкості та силової витривалості ( $r=-0,34$ ), витривалості й швидкісно-силових якостей ( $r=-0,38$ ) при  $p<0,01-0,05$ . Найменшу кількість взаємозв'язків з іншими руховими показниками та низький рівень їх сили мала гнучкість, а найбільша кількість взаємозв'язків середнього рівня спостерігалася у швидкісно-силових якостей. Таким чином, найбільш інформативними виявилися тести для визначення розвитку швидкісно-силових якостей, швидкості та спритності.

Аналіз взаємозалежності між фізичною підготовленістю та фізичним розвитком (антропометричними та фізіометричними показниками) студентів показав наявність досить чітких структурних особливостей взаємодії відповідних параметрів, що чинять найбільший вплив на їх розвиток. Це підтверджується тим, що слабка кореляція ( $0,2<r\leq 0,5$ ) відмічалася 46 разів, середня кореляція ( $0,5<r\leq 0,7$ ) – 15 разів, сильна ( $0,7<r\leq 0,9$ ) – 9 разів при  $p<0,01-0,05$ . Найбільший вплив на результати тестувань з фізичної підготовленості студентів 17-19 років за кількістю достовірних взаємозв'язків (при  $p<0,01-0,05$ ) мала довжина тіла, про що говорить значуща кореляція цього показника з результатами 11 контрольних вправ; менше – довжини тіла сидячи та маса тіла студентів. Значну кількість взаємозв'язків мали кистьова та станова динамометрія, 4 та 5 взаємозв'язків з контрольними вправами виявлено між показниками ОГК на різних її станах та ЖЄЛ відповідно при  $p<0,01-0,05$ .

Вивчення залежності між показниками гемодинаміки та фізичної підготовленості студентів 17-19 років показало наступні результати: найбільшу кількість зв'язків зафіксовано з хвилинним об'ємом крові (ХОК) до (вихідний), під час (реверс) та після функціонального тестування (відновлення), оскільки цей параметр є ключовим показником функціональних можливостей організму; меншу кількість зв'язків встановлено з систолічним об'ємом крові (СОК); в деяких випадках зареєстровано взаємозв'язок зі систолічним артеріальним тиском та виявлено слабку кореляцію між діастолічним артеріальним тиском (АТд) в момент реверсу з показниками швидкості.

Аналіз взаємодії кількісних характеристик ЗФС мозку, отриманими за методиками варіаційної хронорефлексометрії та омегаметрії, з показниками фізичної підготовленості вказав на практичну відсутність достовірної кореляції. Низька взаємодія пояснюється тим, що дані хронорефлексометрії та

омегаметрії мають значну чутливість до флуктуацій функціонального стану ЦНС, тобто дані ЗФС мозку випробуваних коливалися у значному діапазоні та не мали достатньо стійких абсолютних величин, порівняно з даними контрольних вправ фізичної підготовленості.

Кореляційний аналіз параметрів фізичної підготовленості та показників варіаційної пульсометрії, що реєструвалися в стані спокою, під час реверсу функціонального тестування і в ранній період відновлення, після виконання дозованого фізичного навантаження дозволив отримати нові дані щодо взаємодії відповідних параметрів. Так, отримані коефіцієнти кореляції характеризують вплив регуляторних механізмів серцевої діяльності на результати контрольних вправ з фізичної підготовленості. Висока достовірна взаємодія рухових тестів спостерігалася з параметрами варіаційної пульсометрії у стані відносного м'язового спокою (45 кореляційних взаємозв'язків, із них 33 – слабкої сили, 12 – середньої); також визначено залежність між руховими показниками та даними ритмокардіографії в ранньому періоді відновлення після функціонального тестування (29 кореляційних взаємозв'язків, із них 23 – слабкої сили, 6 – середньої сили), в 12 випадках спостерігається середня (3 випадки) та слабка (9 випадків) кореляція між показниками контрольних вправ з фізичної підготовленості та математичного аналізу серцевого ритму в момент реверсу в рамках функціонального тестування при  $p < 0,01-0,05$  відповідно.

Таким чином, визначено, що у віковому діапазоні від 17 до 19 років існує низка залежностей між критеріями фізичної підготовленості та показниками функціонального тестування згідно з методикою Д. Давиденка і співавторів, які вперше піддаються поясненню. Результати кореляційного аналізу фізичної підготовленості та фізичної працездатності, що отримані під час функціонального тестування, дозволили виявити численні прямі та зворотні кореляційні зв'язки між відповідними групами показників. В результаті аналізу залежності між показниками фізичної підготовленості та енергетичного рівня під час функціонального тестування встановлено, що у студентів 17-19 років фізична підготовленість в цілому мала найтісніший зв'язок за кількістю коефіцієнтів кореляції з рівнем внутрішньої потужності організму перед навантаженням ( $W_{вих}, Вт$ ), в момент реверсу ( $W_{рев}, Вт$ ) та з зовнішньою роботою ССС при збільшенні навантаження ( $W_{1зов}, Дж$ ) при  $p < 0,01-0,05$  відповідно, менша кількість кореляційних зв'язків зафіксовано з максимальним рівнем внутрішньої потужності організму ( $W_{max}, Вт$ ), з рівнем внутрішньої потужності організму наприкінці навантаження ( $W_{зак}, Вт$ ) та з зовнішньою роботою ССС при зменшенні навантаження ( $W_{2зов}, Дж$ ) при  $p < 0,01-0,05$  відповідно. Серед достовірних кореляційних зв'язків між відповідними групами показників переважав взаємозв'язок слабкої сили (70%), значно менше встановлено випадків зв'язку середньої сили (29%) та лише в двох випадках спостерігалася сильна кореляція (1%).

З метою визначення структури функціональних можливостей студентів 17-19 років проведено факторний аналіз за методом головних компонентів з

варімаксним обертанням факторної матриці, де використано близько 90 змінних, зокрема показники фізичного розвитку та фізичної підготовленості; оцінки ЗФС мозку за показниками простої зорово-рухової реакції та омега-потенціалу в різних станах проведення функціонального тестування; дослідження реакції серцево-судинної системи в різних станах проведення функціонального тестування; варіаційної пульсометрії в різних станах проведення функціонального тестування; показники функціонального тестування зі зміною навантаження за замкненим циклом. При цьому значущою вважалася факторна вага  $r \geq 0,5$ , а на частку виділених факторів припадало 96,92 відсотків загальної дисперсії вибірки.

Отримані результати факторного аналізу функціональних можливостей студентів 17-19 років підтверджують результати кореляційного аналізу про наявність інформативних змінних, які визначають структуру взаємозв'язків. *Перший фактор* складає 27,06% загальної дисперсії й об'єднує ознаки, що характеризують фізичну працездатність та енергетичні показники. Головним компонентом є пульсова вартість. *Другий фактор* становить 15,17% загальної дисперсії і характеризується насамперед даними ЧСС на різних етапах функціональної проби та зовнішньою роботою, що відповідає одному серцевому скороченню при виході з навантаження. Меншою мірою взаємозв'язок спостерігається з показниками артеріального тиску та гемодинаміки в ранній період відновлення і деякими параметрами фізичної підготовленості, що характеризують швидкісно-силові якості. *Третій фактор*, що має 12,25% загальної дисперсії, включає показники стану серцевого ритму в ранній період відновлення і деякі показники фізичного розвитку. *Четвертий фактор*, що складає 10,8% загальної дисперсії, характеризується даними варіаційної пульсометрії до навантаження. *П'ятий фактор* (9,49% загальної дисперсії) визначається антропометричними і фізіометричними показниками, а також показниками рефлексометрії у вихідному стані й після тестування. *Шостий фактор* (6,38%) насамперед зумовлений параметрами обхвату грудної клітки. *Сьомий фактор* (6,6%) перебуває у тісному зв'язку зі швидкістю та вибуховою силою ніг, а також з коефіцієнтом ефективності регуляції серцевої діяльності. *Восьмий фактор* (4,13%) характеризується показниками фізичної підготовленості, вагомим компонентом фактору є спритність. *Дев'ятий фактор* (3,44%) практично рівномірно пов'язаний з деякими показниками фізичної підготовленості, варіаційної пульсометрії та омегаметрії. *Десятий фактор* (1,6%) включає швидкість перерозподілу потужності серцевих скорочень при зростаючому навантаженні.

Таким чином, факторна структура функціональних можливостей студентів 17-19 років включає ключові «генеральні» фактори, що визначають функціональні можливості студентів:

- 1) «Фізична працездатність»;
- 2) «Функціонування ССС до і під час функціонального тестування»;
- 3) «Вегетативна регуляція після функціонального тестування»;
- 4) «Фонова вегетативна регуляція»;



## 5) «Фізичний розвиток».

Отже, на підставі встановлених «генеральних» факторів, що різнобічно характеризують функціональні можливості студентів 17-19 років, можна вносити пропозиції щодо оптимізації та вдосконалення моніторингу функціональних можливостей студентської молоді під час освітнього процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти.

У третьому розділі **«Обґрунтування системи моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів у рамках освітнього процесу з фізичного виховання»** подано інформацію про методи та організацію дослідження, представлено методичку моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів за показниками фізичної підготовленості та функціонального тестування, розроблено відповідні оціночні норми для студентів 17-19 років.

Дослідження проводилося в чотири етапи (2011 – 2018 рр.) на базі Одеської національної академії зв'язку імені О. С. Попова та Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського.

*На першому етапі дослідження (2011-2012 рр.)* визначено основні напрями роботи, конкретизовано її завдання, окреслено основні етапи педагогічного експерименту, розроблено технологію і алгоритм проведення дослідження. Створено концептуальну модель оцінювання функціональних можливостей студентів з використанням комплексного функціонального тестування та проведено теоретичну верифікацію основних положень дослідження. Здійснено теоретичний аналіз проблеми дослідження, внесено зміни до навчальної програми з дисципліни «Фізичне виховання», обґрунтовано необхідність удосконалення методички оцінювання навчальних досягнень з дисципліни «Фізичне виховання».

*На другому етапі (2012-2015 рр.)* проведено констатувальний етап педагогічного експерименту, вивчено показники фізичного розвитку (соматометричні, фізіометричні параметри) та фізичної підготовленості (рівень розвитку основних фізичних якостей за діючими контрольними тестами і нормативами), рівень функціональних можливостей за показниками серцево-судинної та центральної нервової систем студентів до функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом (вихідний рівень (фоновий стан), під час фізичного навантаження та у ранній період відновлення).

Обстежено 150 студентів віком 17-19 років (86 дівчат та 64 юнаки) 1-2 курсу, яких віднесено до основної та підготовчої медичних груп та 85 студентів віком 17-19 років (45 дівчат та 40 юнаків), які віднесені до спеціальної медичної групи Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського та Одеській національній академії зв'язку імені О. С. Попова.

Досліджено взаємозв'язок між показниками фізичного розвитку, фізичної підготовленості, розвитку серцево-судинної та центральної нервової

систем, ознак ефективності регуляції серцевого ритму, параметрів функціонального тестування зі зміною потужності за замкненим циклом, визначено значущі показники, що дозволяють найбільш інформативно оцінити функціональні можливості студентів у процесі фізичного виховання.

З'ясовано факторну структуру функціональних можливостей студентів 17-19 років на основі врахування показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності, енергетичного рівня, серцево-судинної системи, ефективності регуляції серцевої діяльності та показників центральної нервової системи, отриманих у результаті функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом.

Розроблено методику моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів за показниками фізичної підготовленості та функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом. Обґрунтовано критерії оцінювання функціональних можливостей студентської молоді, розроблено відповідні критерії оцінювання функціональних можливостей студентів 17-19 років за нормативними таблицями.

*На третьому етапі (2016-2017 рр.)* проведено формувальний етап педагогічного експерименту, експериментально апробовано систему моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти у процесі фізичного виховання на основі функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом та показників фізичної підготовленості, доведено її ефективність і практичну значущість. Доповнення оцінювання функціональних можливостей запропонованим комплексним тестуванням не вплинуло негативно на якість проведення занять з фізичного виховання, а навпаки – затвердило правильність обраної стратегічної лінії концепції управління освітнім процесом.

У формуальному етапі педагогічного експерименту протягом 2016-2017 навчального року взяло участь 80 студентів 2 курсу технічних спеціальностей віком 18-19 років (41 дівчина та 39 юнаків) Одеської національної академії зв'язку імені О. С. Попова, з яких було сформовано експериментальну (ЕГ) та контрольну (КГ) групи. До складу ЕГ входило 39 студентів (18 дівчат та 21 юнак), КГ налічувала 41 студента (20 дівчат та 21 юнак). Студенти ЕГ навчались у рамках програми з фізичного виховання, що включала методику комплексного моніторингу функціональних можливостей на основі функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом та показників фізичної підготовленості. Оцінювання функціональних можливостей в ЕГ проводилось трьома етапами: на початку навчального року (вересень 2016 року); після першого семестру на початку другого (лютий 2017 року) та наприкінці навчального року (травень 2017 року). Студенти КГ займалися за традиційною програмою з фізичного виховання для студентів закладів вищої освіти. Моніторинг рівня функціональних можливостей відбувався за системою тестів з фізичної підготовленості.

На четвертому етапі (2017-2018 рр.) здійснювалася корекція програми комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів за допомогою функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом та показників фізичної підготовленості у рамках освітнього процесу фізичного виховання.

Розроблено навчальну програму з дисципліни «Фізичне виховання» для студентів 1-4 курсів закладів вищої освіти, де включено комплексну систему моніторингу функціональних можливостей студентів на основі функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом та показників фізичної підготовленості.

Дослідження функціональних можливостей студентів за допомогою функціонального тестування зі зміною потужності велоергометричного навантаження за замкненим циклом дає можливість ефективніше оцінювати рівень функціонування організму студентської молоді. Найбільш значущими показниками оцінювання функціональних можливостей виявилися параметри фізичної працездатності, частоти серцевих скорочень на різних етапах тестування, ефективності регуляції серцевої діяльності під час тестування та енергетичного рівня протягом випробування. За відповідними параметрами розроблено модельні характеристики функціональних можливостей юнаків та дівчат 17-19 років за показниками фізичної підготовленості та функціонального тестування, що базуються на середніх значеннях та стандартному відхиленні та запропоновано п'ятибальну градацію рівнів оцінювання.

Так до складу батареї тестів з фізичної підготовленості увійшли: біг на 30 м, біг на 60 м, стрибок вгору з місця, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, човниковий біг (4x9 м), нахил тулуба вперед з в.п. сидячи ноги нарізно (табл. 1).

*Приклад розрахунку.* Після завершення тестування з фізичної підготовленості були отримані наступні результати у студента Володимира В., який відвідував практичні заняття з фізичного виховання та за результатами медичного обстеження відносився до основної медичної групи: біг 30 м = 3,8 с (4 бали); біг 60 м = 7,7 с (5 балів); нахил тулуба вперед з В.П. сидячи ноги нарізно = 16 см (5 балів); човниковий біг (4x9 м) = 9,1 с (4 бали); стрибок вгору з місця = 52 см (4 бали); згинання та розгинання рук в упорі лежачи = 35 разів (5 балів).

Сума балів за шістьма тестами дорівнювала 27 балам, тобто в підсумку за п'ятибальною шкалою Володимир В. отримав оцінку «5».

Визначено найбільш значущі показники запропонованого функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом, що найбільш інформативно характеризують функціональні можливості студентів.

До складу відібраних показників функціонального тестування увійшли: фізична працездатність –  $PWC_{170}$  та  $W_{рев}$ ; пороговий пульс –  $ЧСС_{пор}$ ; частота серцевих скорочень в момент завершення навантажувального тестування –

$ЧСС_{зак}$ ; середньоарифметична величина пульсових ударів протягом функціональної проби –  $ЧСС_{сер}$ ; швидкість перерозподілу потужності СС у процесі повного циклу тестування –  $S_1$ ; час інерції –  $T_{ін}$ ; коефіцієнт ефективності регуляції серцевої діяльності –  $K_{еф}$ ; рівень внутрішньої потужності в момент реверсу –  $W_{рев}$ ; рівень внутрішньої потужності по завершенню тестування –  $W_{зак}$ ; зовнішня робота при збільшенні навантаження –  $W_{1 зов}$ ; зовнішня робота при зменшенні навантаження –  $W_{2 зов}$  (табл. 2).

Таблиця 1

**Оціночні норми функціональних можливостей студентів 17-19 років за показниками фізичної підготовленості**

Показники		БАЛИ				
		Низький рівень (1 бал)	Нижче середнього рівня (2 бали)	Середній рівень (3 бали)	Вище середнього рівня (4 бали)	Високий рівень (5 балів)
Біг 30 м, с	дівчата	>5,9	5,5-5,8	4,8-5,4	4,4-4,7	<4,3
	хлопці	>4,6	4,4-4,5	4,0-4,3	3,8-3,9	<3,7
Стрибок вгору з місця, см	дівчата	<30	31-35	36-44	45-49	>50
	хлопці	<35	36-40	41-51	52-56	>57
Біг 60 м, с	дівчата	>11,4	11,0-11,3	10,3-10,9	9,9-10,2	<9,8
	хлопці	>9,1	8,7-9,0	8,1-8,6	7,8-8,0	<7,7
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кіл. разів	дівчата	<5	6-8	9-13	14-17	>18
	хлопці	<15	16-18	19-24	25-28	>29
Нахил тулуба вперед з в.п. сидячи ноги нарізно, см	дівчата	<5	6-8	9-14	15-17	>18
	хлопці	<3	4-6	7-12	13-15	>16
Човниковий біг (4×9 м), с	дівчата	>11,6	11,2-11,5	10,6-11,1	10,3-10,5	<10,2
	хлопці	>10,2	9,8-10,1	9,3-9,7	9,0-9,2	<8,9
<i>Можлива сума балів</i>		<i>1-6</i>	<i>7-12</i>	<i>13-18</i>	<i>19-24</i>	<i>25-30</i>
<i>ОЦІНКА</i>		<i>«1»</i>	<i>«2»</i>	<i>«3»</i>	<i>«4»</i>	<i>«5»</i>

*Приклад розрахунку.* Після завершення функціонального тестування були отримані наступні результати у Олександра Б., який відвідував практичні заняття з фізичного виховання та за результатами медичного обстеження відносився до основної медичної групи:  $PWC_{170} = 136$  Вт (3 бали);  $W_{рев} = 99$  Вт (3 бали);  $ЧСС_{пор} = 77$  уд.·хв<sup>-1</sup> (4 бали);  $ЧСС_{зак} = 102$  уд.·хв<sup>-1</sup> (4 бали);  $ЧСС_{сер} = 132$  уд.·хв<sup>-1</sup> (3 бали);  $S_1 = 8751$  Вт·хв<sup>-1</sup> (4 бали);  $T_{ін} = 87$  с (4 бали);  $K_{еф} = 0,141$  у.о. (2 бали);  $W_{max} = 288$  Вт (4 бали);  $W_{зак} = 269$  Вт (4 бали);  $W_{1 зов} = 1,87$  Дж (4 бали);  $W_{2 зов} = 2,01$  Дж (4 бали).

Таким чином, за дванадцятьма показниками функціональних можливостей студент Олександр Б. набрав 43 бали, що в підсумку за п'ятибальною шкалою відповідає оцінці «4».

Впровадження представленої моніторингової технології дає можливість оперативно отримати практично автоматизовану оцінку функціональних можливостей організму студентської молоді.

**Оціночні норми функціональних можливостей студентів 17-19 років  
за показниками функціонального тестування**

Показники		БАЛИ				
		Низький рівень (1 бал)	Нижче середнього рівня (2 бали)	Середній рівень (3 бали)	Вище середнього рівня (4 бали)	Високий рівень (5 балів)
PWC <sub>170</sub> , Вт	дівчата	<71	71,1–90,1	90,2–128,2	128,3–147,3	>147,4
	хлопці	<111,9	112–132	132,1–172,1	172,2–192,2	>192,3
W <sub>рев</sub> , Вт	дівчата	<60,2	60,3–71,3	71,4–93,4	93,5–104,5	>104,6
	хлопці	<82,9	83–96	96,1–122,1	122,2–135,2	>135,3
ЧСС <sub>пор</sub> , уд·хв <sup>-1</sup>	дівчата	>129,9	118,3–129,8	95,2–118,2	83,6–95,1	<83,5
	хлопці	>123,3	111,3–123,2	87,4–111,2	75,4–87,3	<75,3
ЧСС <sub>зак</sub> , уд·хв <sup>-1</sup>	дівчата	>139,9	130,7–139,8	112,4–130,6	103,2–112,3	<103,1
	хлопці	>138,5	128,5–138,4	108,6–128,4	98,6–108,5	<98,5
ЧСС <sub>сер</sub> , уд·хв <sup>-1</sup>	дівчата	>140,4	136,6–140,3	129,1–136,5	125,3–129	<125,2
	хлопці	>136,7	133,8–136,6	128,1–133,7	125,2–128	<125,1
S <sub>1</sub> , Вт·хв <sup>-1</sup>	дівчата	<1863	1864–3504	3505–6785	6786–8426	>8427
	хлопці	<2948	2949–4579	4580–7840	7841–9471	>9472
T <sub>ін</sub> , с	дівчата	<32	33–45	46–70	71–83	>84
	хлопці	<48	49–59	60–80	81–91	>92
K <sub>еф</sub> , у.о.	дівчата	>0,15	0,141–0,149	0,124–0,14	0,115–0,123	<0,114
	хлопці	>0,148	0,139–0,147	0,122–0,138	0,113–0,121	<0,112
W <sub>max</sub> , Вт	дівчата	<131,3	131,4–166,3	166,4–246,4	246,5–301,5	>301,6
	хлопці	<190	190,1–219,1	219,2–277,2	277,3–306,3	>306,4
W <sub>зак</sub> , Вт	дівчата	<116	116,1–147,1	147,2–219,2	219,3–270,2	>270,3
	хлопці	<149,2	149,3–183,3	183,4–251,4	251,5–285,4	>285,5
W <sub>1 зов</sub> , Дж	дівчата	<0,84	0,85–1,05	1,06–1,46	1,47–1,67	>1,68
	хлопці	<0,72	0,73–1,03	1,04–1,64	1,65–1,95	>1,96
W <sub>2 зов</sub> , Дж	дівчата	<0,79	0,8–1,1	1,11–1,71	1,72–2,02	>2,03
	хлопці	<0,81	0,82–1,13	1,14–1,94	1,95–2,35	>2,36
<i>Можлива сума балів</i>		<i>1-12</i>	<i>13-24</i>	<i>25-36</i>	<i>37-48</i>	<i>49-60</i>
<i>ОЦІНКА</i>		<i>«1»</i>	<i>«2»</i>	<i>«3»</i>	<i>«4»</i>	<i>«5»</i>

Розроблені критерії дозволять викладачеві фізичного виховання більш якісно здійснювати педагогічний контроль та керувати освітнім процесом фізичного виховання, отримувати точну інформацію про функціональні можливості й стан здоров'я студентів. Доцільність застосування відповідних нормативних таблиць у практиці фізичного виховання студентів для моніторингу функціональних можливостей підтверджується ще й тим, що з позиції сьогодення в закладах вищої освіти використовуються застарілі норми, розроблені понад півстоліття тому.

У четвертому розділі «Впровадження системи комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів у освітній процес з фізичного виховання» представлено основні організаційно-методичні аспекти використання моніторингу в процесі фізичного виховання, розкрито особливості підготовки безпосереднього

проведення та завершення комплексного моніторингу функціональних можливостей за допомогою тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом, відображено результати анкетування студентів.

Необхідність вирішення питання підвищення ефективності фізичного виховання студентів в умовах навчання актуалізувала розробку системи комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти у процесі фізичного виховання, яка складається з етапного, поточного та оперативного моніторингу.

Так, етапний контроль проводили три рази протягом навчального року. На першому етапі (друга половина вересня місяця) визначали вихідний рівень за показниками велоергометричного тестування та фізичної підготовленості. На другому (початок грудня місяця) і третьому (друга половина квітня місяця) етапах оцінювали динаміку функціональних можливостей студентів протягом навчання за відповідними тестами. Комплексне тестування на етапному контролі проводили з 11 до 13 години дня, коли організм переважної кількості студентів відповідно до біоритмології фізичної працездатності найбільш сприятливо реагує на м'язові навантаження. Для цього в період тестування розклад навчальних занять за необхідності змінювали, а відповідні заняття з фізичного виховання повністю присвячували моніторингу функціональних можливостей.

Поточний контроль впроваджували раз на місяць з метою виявлення ступеня змін функціональних можливостей в динаміці процесу навчання. Комплексне тестування студентської групи під час поточного контролю проводили протягом кількох академічних занять.

Оперативний контроль здійснювали для отримання термінової інформації про функціональний стан деяких студентів. В оперативному контролі брали участь студенти зі значною позитивною (негативною) динамікою розвитку та високим (низьким) рівнем функціональних можливостей. На цьому етапі тестування проводилося індивідуально в навчальний час або у позанавчальний час.

Реалізація системи моніторингу передбачала дотримання організаційно-педагогічних умов. Підготовка до комплексного моніторингу включала внутрішньокафедральне розпорядження завідувача кафедри фізичного виховання закладу вищої освіти, який брав на себе керівництво у проведенні комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів на початку навчального року. У розпорядженні в першу чергу мають бути визначені дата початку випробування та терміни його проведення, розподілено обов'язки серед викладачів та допоміжного персоналу. Відповідальні за фактичне проведення моніторингу функціональних можливостей студентів згідно зі своїми обов'язками здійснювали підготовку та перевірку необхідного обладнання (велоергометрів, комп'ютерів, спортивного інвентарю тощо). Викладачі фізичного виховання, ознайомившись з методикою моніторингу та нормативними вимогами педагогічних випробувань, проводили попередній інструктаж студентів щодо

процедури обстеження та здійснювали інші організаційні заходи (підготовку протоколів, перевірку контингенту досліджуваних тощо).

На початку навчального року в першій половині вересня місяця проводилися пробні функціональні тестування та тестування у вигляді фізичних вправ на заняттях з фізичного виховання. При цьому дотримувалися основних вимог, а саме:

- комплексну оцінку функціональних можливостей проводили на заняттях з фізичного виховання, в окремих випадках – після занять;

- функціональне тестування здійснювали у спортивній залі або у пристосованому приміщенні за наявності 3-5 велоергометрів з програмним забезпеченням. За відсутності велоергометрів у закладі вищої освіти функціональне тестування можна виконувати на бігових доріжках з незначною корекцією програмного забезпечення, а також у спрощеному варіанті з використанням степ-платформи. Розминку перед виконанням функціонального випробування не проводили. Середня тривалість виконання студентами функціонального тестування складала 7-9 хв. Під час виконання функціональної проби слідкували за темпом педалювання (60 об./хв), при цьому стежили за самопочуттям студентів, опираючись на зовнішні показники втоми (зміна кольору шкіри, рівень потовиділення, частота дихання та ін.), зменшували велоергометричне навантаження при показниках ЧСС на реверсі 153-156 уд./хв;

- контрольні вправи з фізичної підготовленості студентів проводили як у спортивній залі, так і на стадіоні з обов'язковою розминкою;

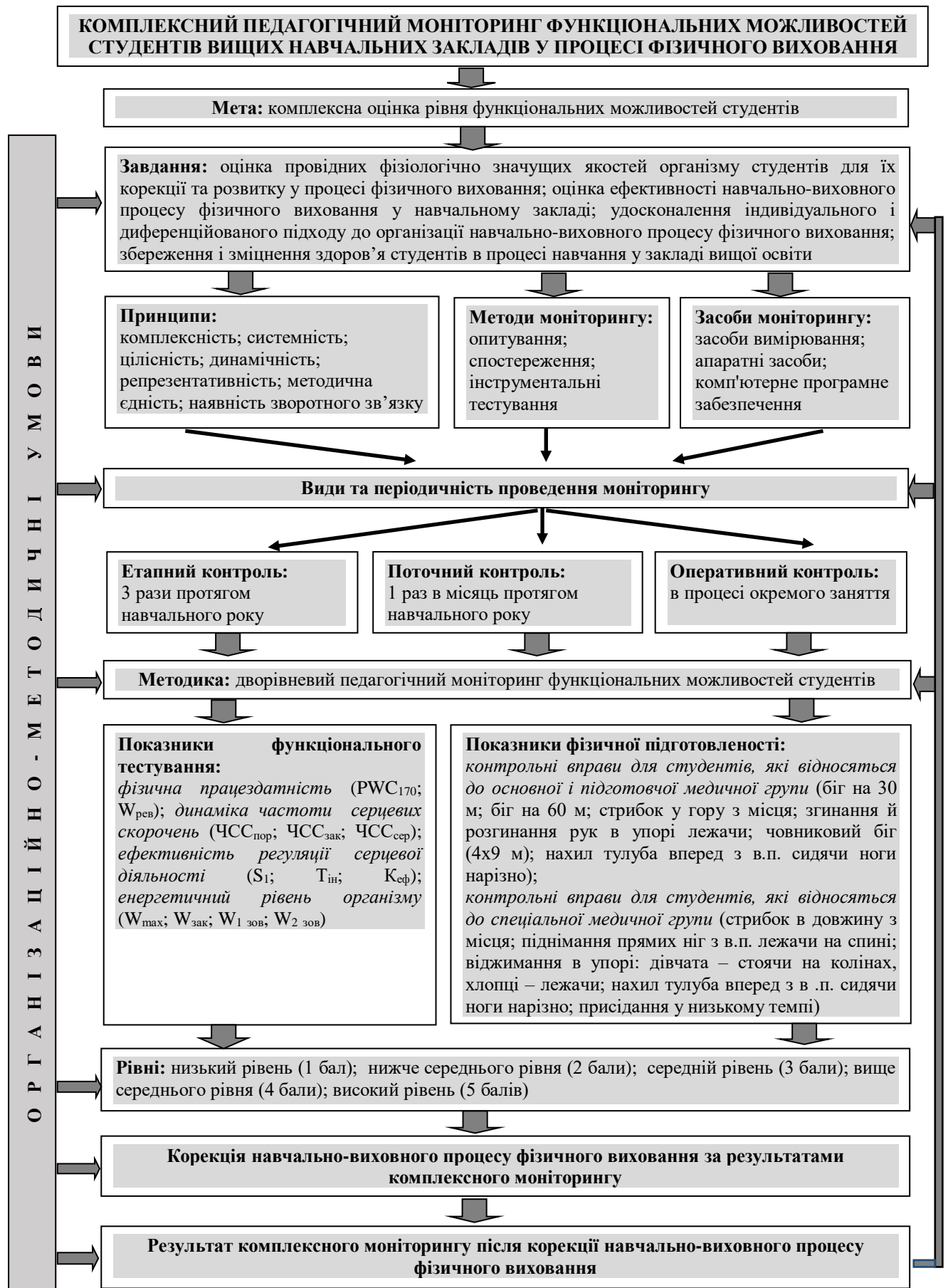
- студенти, віднесені до спеціальної медичної групи, виконували функціональне тестування з дозволу лікаря, при цьому медичний працівник був присутнім під час тестування.

Після завершення процедури тестування у процесі моніторингу функціональних можливостей студентів отримані показники за допомогою супровідної комп'ютерної програми вносилися в електронні таблиці та оцінювалися за розробленими нормативними вимогами. На основі аналізу отриманих даних приймали рішення про необхідність внесення змін у зміст програми з фізичного виховання.

За результатами аналізу педагогічної теорії і практики сформовано організаційно-управлінську модель комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти (рис. 1).

Комплексний моніторинг функціональних можливостей студентів розглядається при цьому як складова частина системи оцінки якості освіти поряд з тестуванням рівня знань та умінь з дисципліни «Фізичне виховання». Запропоновано структуру оцінювання навчальних досягнень студентів з дисципліни «Фізичне виховання», що складається з оцінки виконання завдань теоретичної та практичної частини з урахуванням комплексного моніторингу функціональних можливостей.

Таким чином, було визначено мету, основні завдання та основні наукові принципи комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів



**Рис. 1. Модель комплексного педагогічного моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів**



при навантаженні зі зміною потужності за замкненим циклом, визначено методику його проведення та запропоновано його організаційно-управлінську модель.

З метою з'ясування мотивації студентів до комплексного моніторингу функціональних можливостей у процесі фізичного виховання було проведено анкетування серед студентів Одеської національної академії зв'язку імені О. С. Попова, які брали участь у моніторингу функціональних можливостей. У результаті з'ясовано суб'єктивну думку студентів про значущість та безпеку комплексного моніторингу для здоров'я, його ефективність щодо стимулювання до ведення здорового способу життя, стосовно покращення ставлення до занять фізичними вправами та з позиції покращення відвідуваності процесу фізичного виховання.

Так, 95% опитуваних вважають, що комплексний моніторинг є точним і інформативним, 89% респондентів висловилися про безпечність моніторингу для здоров'я. Встановлено, що, більша частина анкетованих (77%) вважають, що моніторинг підвищує ефективність освітнього процесу фізичного виховання, причому 82% студентів підтвердили зростання інтересу до відвідування занять з фізичного виховання, а 76% констатували підвищення мотивації до здорового способу життя у результаті застосування комплексного моніторингу функціональних можливостей для оцінювання ефективності фізичного виховання в закладах вищої освіти.

Отримані результати анкетування підтвердили доцільність впровадження системи комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів у освітній процес фізичного виховання.

**У п'ятому розділі «Експериментальна перевірка ефективності системи комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти у процесі фізичного виховання»** наведено результати формульованого етапу педагогічного експерименту.

Для студентів КГ в якості педагогічного контролю з дисципліни «Фізичне виховання» було застосовано традиційну систему моніторингу функціональних можливостей за допомогою показників фізичної підготовленості (12 контрольних вправ), для студентів ЕГ впроваджено систему моніторингу функціональних можливостей за показниками функціонального тестування (12 параметрів) і фізичної підготовленості (6 контрольних вправ).

Моніторинг функціональних можливостей студентів КГ та ЕГ протягом навчального року проводився тричі: на початку навчального року, на початку другого семестру та наприкінці навчального року. При цьому між студентами контрольної та експериментальної груп за показниками фізичного розвитку (антропометричними, фізіометричними показниками, індексами фізичного розвитку), фізичної підготовленості, фізичної працездатності та результатами функціонального тестування достовірної різниці не визначено, що свідчить про однорідність вибірок.

У результаті моніторингу функціональних можливостей студентів контрольної групи протягом навчального року встановлено певний діапазон коливань отриманих даних за провідними фізичними якостями (табл. 3).

Таблиця 3

**Рівень фізичної підготовленості студентів контрольної групи  
протягом навчального року (M±m)**

Показники	Початок навчального року		Початок другого семестру		Завершення навчального року	
	Дівчата (n=20)	Хлопці (n=21)	Дівчата (n=20)	Хлопці (n=21)	Дівчата (n=20)	Хлопці (n=21)
Біг 30 м, с	5,3 ± 0,1	4,5 ± 0,09	5,5 ± 0,2	4,4 ± 0,1	5,4 ± 0,12	4,7 ± 0,13
Біг 30 м (з розбігу), с	4,9±0,1	4,1±0,06	4,8±0,11	4,2±0,08	5,1±0,12	4,3±0,12
Біг 60 м, с	10,6±0,3	8,5±0,22	11,4±0,38	8,4±0,32	10,8±0,25	8,9±0,33
Біг 1000 м, хв, с	5,13±0,4	3,49±0,38	5,08±0,36	3,40±0,42	5,29±0,38	3,44±0,29
Нахил тулуба вперед з в.п. сидячи ноги нарізно, см	15,1±0,57	10,2±0,61	18,5±0,59	10,4±0,71	17,5±0,39	12,4±0,51
Човниковий біг (4×9 м), с	11,7±0,14	9,7±0,18	11,6±0,25	9,9±0,22	11,1±0,37	9,5±0,41
Стрибок у довжину з місця, см	161±2,1	208±3,5	168±2,4	205±4,4	158±3,4	210±4,4
Стрибок вгору з місця, см	36,4±1,3	45,9±0,9	39,1±1,9	47,9±1,2	39,2±1,4	43,8±1,4
Потрійний стрибок з місця, см	488±6,6	658±9,9	515±9,2	655±7,8	495±8,5	649±10,1
Піднімання ніг за 30 с, разів	16,1±0,33	19,9±0,47	15,8±0,52	20,5±0,51	18,1±0,39	20,1±0,51
Метання набивного м'яча, см	368±11,3	588±10,1	355±10,4	605±11,3	375±10,1	596±10,9
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, разів	11,2±0,84	20,5±0,77	12,3±1,1	19,5±0,97	12,9±0,88	22,2±0,95

Протягом навчального року не було зареєстровано достовірної динаміки результатів педагогічного тестування у студентів контрольної групи, що значно ускладнювало керування освітнім процесом фізичного виховання.

Аналіз результатів перевірки ефективності застосування комплексної системи моніторингу функціональних можливостей за показниками фізичної підготовленості та функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом студентів ЕГ показав поступове погіршення результатів протягом навчального року (табл. 4). При тому, найбільш помітна негативна тенденція відмічалася за показниками фізичної працездатності та ефективності регуляції серцевої діяльності (при  $p < 0,01 - 0,05$ ).

Також спрямованість на зниження рівня функціональних можливостей студентів у період навчання була підтверджена параметрами ЧСС та показниками енергетичного рівня протягом функціонального тестування. За результатами оцінювання фізичної підготовленості студентів ЕГ не було визначено достовірних змін протягом навчального року. Варто відмітити, що наприкінці педагогічного експерименту показники рівня фізичного розвитку студентів контрольної та експериментальної груп достовірно не відрізнялися.

Таким чином, в цілому, спостерігалось зниження рівня функціональних можливостей студентів ЕГ протягом навчального року. У зв'язку з цим були внесені корективи в освітній процес фізичного виховання у напрямі підвищення рівня рухової активності студентів.

**Показники функціонального тестування студентів експериментальної групи віком 18-19 років протягом навчального року (M±m)**

Показники	Початок навчального року		Початок другого семестру		Завершення навчального року	
	Дівчата (n=18)	Хлопці (n=21)	Дівчата (n=18)	Хлопці (n=21)	Дівчата (n=18)	Хлопці (n=21)
PWC <sub>170</sub> , Вт	113,2±3,9	154,4±4,7	111,3±5,5	149,2±4,9	95,1±5,1**	138,2±5,2*
W <sub>рев</sub> , Вт	84,9±4,2	105,4±5,1	82,1±4,4	104,8±5,2	72,4±4,1*	96,9±4,6
ЧСС <sub>пор</sub> , уд./хв <sup>-1</sup>	107,1±2,5	101,5±4,2	110,9±3,5	102,1±4,4	111,3±4,1	105,4±3,8
ЧСС <sub>зв</sub> , уд./хв <sup>-1</sup>	120,7±3,4	117,9±3,5	124,2±2,6	122,5±2,5	128,9±2,7	124,1±2,2
ЧСС <sub>сер</sub> , уд./хв <sup>-1</sup>	133,1±0,9	129,8±0,9	136,9±0,7**	133,2±0,5**	137,5±0,6**	135,1±0,4**
S <sub>1</sub> , Вт·хв <sup>-1</sup>	5281,4±42	6199,8±41	5210,4±49	6087,8±49	5119,9±62*	6057,3±52*
T <sub>іб</sub> , с	59,2±3,8	66,1±3,9	62,3±3,9	69,5±4,2	66,4±4,1	69,9±5,1**
K <sub>эф</sub> , у.о.	0,129±0,002	0,122±0,002	0,138±0,005	0,131±0,005	0,139±0,004*	0,133±0,003**
W <sub>пнкс</sub> , Вт	229,9±8,2	251,2±7,9	219,5±7,5	244,9±7,1	212,4±6,5	236,4±6,9
W <sub>зв</sub> , Вт	201,1±8,1	222,3±5,2	198,4±6,8	217,8±7,4	192,1±6,3	210,6±7,9
W <sub>1 зв</sub> , Дж	1,27±0,06	1,32±0,08	1,22±0,07	1,29±0,09	1,19±0,09	1,26±0,11
W <sub>2 зв</sub> , Дж	1,43±0,09	1,53±0,07	1,39±0,08	1,52±0,06	1,34±0,07	1,49±0,1

Примітка. \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  по відношенню до початку навчального року.

Для цілеспрямованого впливу на функціональні можливості студентів ЕГ, виходячи з результатів моніторингу функціональних можливостей за показниками фізичної підготовленості та функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом, використовувалися спеціальні вправи на витривалість. При цьому використовувалася комплексна методика розвитку основних видів витривалості, а саме: загальної та спеціальної витривалості (швидкісної швидкісно-силової силової та координаційної). Планування та побудова практичних занять здійснювалися згідно з затвердженою навчальною програмою з дисципліни «Фізичне виховання».

В результаті цілеспрямованого розвитку різних видів витривалості, протягом першого семестру за рядом провідних показників запропонованого моніторингу функціональних можливостей студентів при навантаженні зі зміною потужності за замкненим циклом у студентів ЕГ спостерігалось їх покращення (табл. 5).

Так, наприкінці першого семестру найбільш помітно у студентів поліпшились результати функціонального тестування за такими показниками, як: фізична працездатність (PWC<sub>170</sub>, W<sub>рев</sub> при  $p < 0,05$ ) частота серцевих скорочень (ЧСС<sub>пор</sub>, ЧСС<sub>сер</sub> при  $p < 0,01-0,05$ ); ефективність регуляції серцевої діяльності (S<sub>1</sub>, K<sub>эф</sub> при  $p < 0,05$ ). Також спостерігалось покращення параметрів енергетичного рівня та інших показників функціонального тестування, але динаміка виявилася недостовірною.

Більшість результатів оцінювання функціональних можливостей студентів за параметрами фізичної підготовленості, окрім результатів бігу на 60 м та вправи на гнучкість, виявилися недостовірними, а найвищий

достовірний приріст результатів спостерігався за показниками спритності у дівчат ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 5

**Показники дворівневого моніторингу функціональних можливостей студентів експериментальної групи віком 19-20 років протягом першого семестру навчального року ( $M \pm m$ )**

Показники	Початок першого семестру		Завершення першого семестру	
	Дівчата (n=18)	Хлопці (n=21)	Дівчата (n=18)	Хлопці (n=21)
$PWC_{170}$ , Вт	97,1±3,6	140,2±3,9	112,2±4,1*	154,2±5,2*
$W_{pзв}$ , Вт	74±4,5	98,2±4,4	88,4±3,8*	112±3,9*
$ЧСС_{поз}$ , уд.·хв <sup>-1</sup>	111,1±3,5	104,4±3,4	101,3±3,9	95,4±3,1*
$ЧСС_{зв}$ , уд.·хв <sup>-1</sup>	127,9±3,7	122,1±3,8	123,7±2,9	109±2,5
$ЧСС_{ср}$ , уд.·хв <sup>-1</sup>	136,9±0,8	133,8±1,1	131,2±0,7**	128,5±0,6**
$S_1$ , Вт·хв <sup>-1</sup>	5122,4±44	6063,9±43	5289,3±47*	6195±42*
$T_{пз}$ , с	65,6±3,3	69,3±3,2	67,5±4,8	74,1±4,1
$K_{эф}$ , у.о.	0,139±0,003	0,133±0,002	0,134±0,004*	0,129±0,002*
$W_{max}$ , Вт	213,9±7,5	238,2±8,9	224,7±6,5	254,8±5,9
$W_{зв}$ , Вт	198,1±8,5	212,3±7,2	204,5±6,8	222,4±6,7
$W_1_{зв}$ , Дж	1,2±0,06	1,24±0,06	1,23±0,1	1,28±0,12
$W_2_{зв}$ , Дж	1,35±0,08	1,51±0,09	1,39±0,1	1,59±0,09
Біг 30 м, с	5,7±0,13	4,7±0,14	5,6±0,12	5,5±0,11
Біг 60 м, с	10,9±0,21	8,9±0,22	11,1±0,28	8,9±0,19
Човниковий біг (4×9 м), с	11,6±0,13	9,8±0,17	11,1±0,14*	9,5±0,14
Стрибок угору з місця, см	36,6±1,21	41,9±1,72	36,7±1,19	42,4±1,21
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кпл. разів	11,8±1,1	20,1±1,3	12,1±1,2	21,4±1,6
Нахил тулуба вперед з в.п. сидячи ноги нарізно, см	15,9±1,8	12,8±1,6	15,5±2,1	13,1±1,9

Примітка. \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  по відношенню до початку першого семестру.

Заходи щодо корекції змісту освітнього процесу фізичного виховання у наступному навчальному році (перший семестр) для студентів контрольної групи не проводилися у зв'язку з тим, що достовірної динаміки змін результатів з фізичної підготовленості у попередньому навчальному році не було зареєстровано.

Результати моніторингу функціональних можливостей студентів КГ та ЕГ в умовах педагогічного експерименту дозволяють стверджувати про ефективність його застосування в процесі фізичного виховання студентів закладів вищої освіти. Впроваджена система моніторингу, що заснована на дворівневому оцінюванні функціональних можливостей студентів із застосуванням функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом та системи тестів з фізичної підготовленості, має значну перевагу у напрямі точності, інформативності отриманих даних та безпечності тестування для здоров'я порівняно з традиційними моніторинговими технологіями. Інтерпретація інформації, отриманої за допомогою комплексного моніторингу за показниками фізичної

підготовленості та функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом, може бути різною, але головна її цінність полягає в об'єктивній оцінці функціональних можливостей студентської молоді як результату освітнього процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти та в створенні можливостей для його удосконалення з позиції об'єктивної оцінки його якості.

## ВИСНОВКИ

Теоретичний аналіз проблеми моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти в процесі фізичного виховання, узагальнення емпіричного досвіду та отримані результати дослідно-експериментальної роботи дозволяють сформулювати такі висновки:

1. Здійснено ретроспективний аналіз законодавчих документів, що у правовому полі регулюють сферу фізичної культури і спорту у закладах вищої освіти. З'ясовано недостатність нормативно-правового регулювання моніторингу функціональних можливостей студентів, відсутність єдиних науково обґрунтованих підходів, невідповідність сучасним потребам розвитку вітчизняної системи фізичного виховання у закладах вищої освіти та європейським й світовим стандартам. Це свідчить про необхідність системного удосконалення державно-правового впливу на сферу фізичної культури і спорту взагалі та на організацію моніторингу функціональних можливостей студентів у процесі фізичного виховання зокрема.

2. Підтверджено, що основною складовою моніторингу функціональних можливостей та здоров'я студентів у освітньому процесі фізичного виховання у вітчизняних закладах вищої освіти нашої країни є різноманітні тести з фізичної підготовленості. Встановлено, що розроблені для закладів вищої освіти нормативи оцінювання фізичної підготовленості в більшості випадків не мають достатньої наукової та практичної обґрунтованості і, загалом, дають неповні знання про функціональні можливості та працездатність студентів, тому що не враховують їх індивідуальні психофізичні особливості, об'єктивно не відображають стан здоров'я і мало пов'язані з оцінкою життєздатності, а деякі з них не є безпечними для здоров'я, оскільки передбачають максимальні навантаження на рівні функціональних резервів організму. Недостатня ефективність діючої моніторингової системи педагогічного контролю в освітньому процесі фізичного виховання також пов'язана з відсутністю етапності застосування тестових випробувань протягом навчального року. Встановлено, що вітчизняна практика педагогічного моніторингу в системі фізичного виховання студентської молоді не передбачає застосування інформативних функціональних проб для об'єктивної оцінки фізичного стану майбутніх фахівців. Визначено, що практичне застосування в освітньому процесі фізичного виховання у закладах вищої освіти запропонованої Д. Давиденком та ін. методики функціонального тестування зі зміною потужності фізичного

навантаження за замкненим циклом, що відповідає сучасним вимогам щодо об'єктивності, інформативності та безпеки для здоров'я, пов'язане з рядом труднощів, викликаних великою кількістю досліджуваних показників, громіздкістю отриманих даних, довготривалістю та складністю самого тестування. Це обґрунтовує необхідність її оптимізації шляхом експериментального визначення найбільш значущих та інформативних параметрів оцінювання функціональних можливостей студентів.

3. Ефективність моніторингу функціональних можливостей студентів в системі фізичного виховання закладів вищої освіти в сучасних умовах соціально-економічного розвитку визначається оцінкою об'єктивних показників, що відображають фізичний стан молоді, а за їх динамікою можна визначити якість освітнього процесу з позиції здоров'язбереження.

В результаті дослідження фізичного розвитку сучасних студентів закладів вищої освіти, встановлено, що дані маси тіла в середньому перебували в межах вище норми, тоді як інші соматометричні та фізіометричні показники відповідали віковим стандартам. Встановлено, що результати більшості юнаків та дівчат основної та підготовчої медичних груп відповідали середньому та нижче середнього рівням фізичної підготовленості відповідно до діючих тестів та розроблених до них нормативних вимог. У переважній кількості студентів 17-19 років показники загального функціонального стану мозку у стані відносного м'язового спокою знаходилися в межах норми. Доведено, що функціональне тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом викликає в межах функціональної норми позитивну реакцію центральної нервової системи, підтверджуючи безпечність його застосування для здоров'я студентів. Аналіз показників серцево-судинної системи у стані відносного м'язового спокою свідчить, що в цілому частота серцевих скорочень, систолічний та діастолічний тиск, систолічний та хвилинний обсяг крові студентів 17-19 років знаходилися у межах вікових та статевих норм. Під впливом функціонального тестування на реверсі велоергометричного навантаження (момент максимального навантаження) відбувалися односпрямовані зрушення показників гемодинаміки у напрямі зростання. У ранній період відпочинку після виконання функціонального тестування, показники відновилися практично до вихідних фонових значень. Вивчення регуляторних механізмів серцевої діяльності студентів 17-19 років за допомогою варіаційної пульсометрії показало, що більшість параметрів математичного аналізу серцевого ритму знаходилися у межах норми. Спостерігалася оптимальна реакція регуляторних механізмів серцевого ритму організму студентів, що свідчить про помірність фізичного навантаження в рамках випробування та його адекватність функціональним можливостям організму.

4. З метою виявлення найбільш значущих параметрів, що характеризують функціональні можливості студентів, здійснено кореляційний аналіз показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості, розвитку серцево-судинної та центральної нервової систем, ознак ефективності

регуляції серцевого ритму, даних функціонального тестування зі зміною потужності фізичного навантаження за замкненим циклом. Визначено, що у віковому діапазоні від 17 до 19 років існує низка залежностей між критеріями фізичної підготовленості та показниками функціонального тестування згідно з методикою Д. Давиденка і співавторів, які вперше піддаються поясненню. Результати кореляційного аналізу фізичної підготовленості та фізичної працездатності, що отримані під час функціонального тестування, дозволили виявити численні прямі та зворотні кореляційні зв'язки між відповідними групами показників при  $p < 0,01-0,05$  відповідно. Серед достовірних кореляційних зв'язків між відповідними групами показників переважав взаємозв'язок слабкої сили (70%), значно менше встановлено випадків зв'язку середньої сили (29%) та лише в двох випадках спостерігалася сильна кореляція (1%).

5.3 метою визначення структури функціональних можливостей студентів 17-19 років було проведено факторний аналіз, де використано близько 90 змінних, зокрема показники фізичного розвитку та фізичної підготовленості; оцінки ЗФС мозку за показниками простої зорово-рухової реакції та омега-потенціалу в різних станах проведення функціонального тестування; дослідження реакції серцево-судинної системи в різних станах проведення функціонального тестування; варіаційної пульсометрії в різних станах проведення функціонального тестування; показники функціонального тестування зі зміною навантаження за замкненим циклом. При цьому значущою вважалася факторна вага  $r \geq 0,5$ , а на частку виділених факторів припадало 96,92 відсотків загальної дисперсії вибірки. Встановлено, що факторна структура функціональних можливостей студентів 17-19 років включає ключові «генеральні» фактори, що визначають функціональні можливості студентів, а саме: «Фізичну працездатність»; «Функціонування серцево-судинної системи до і під час функціонального тестування»; «Вегетативну регуляцію після функціонального тестування»; «Фонову вегетативну регуляцію»; «Фізичний розвиток».

6. Розроблено навчальну програму з дисципліни «Фізичне виховання» для студентів 1-4 курсів закладів вищої освіти, до якої включено комплексну систему моніторингу функціональних можливостей студентів на основі функціонального тестування зі зміною потужності фізичного навантаження за замкненим циклом й показників фізичної підготовленості, та запропоновано відповідну методику. Суть методики полягає в оцінюванні значущих показників, що найбільш інформативно відображають функціональні можливості студентської молоді, а саме – параметрів фізичної працездатності, частоти серцевих скорочень на різних етапах тестування, ефективності регуляції серцевої діяльності під час тестування та енергетичного рівня протягом випробування. Значне скорочення контрольних випробувань зумовлює практичну зручність застосування запропонованого функціонального тестування зі зміною потужності за замкненим циклом, а врахування об'єктивних показників фізичної підготовленості дозволяє

об'єднати педагогічну і медичну складові контролю освітнього процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти, реалізувати індивідуальний підхід до занять фізичними вправами зі студентами, створити можливість для прогнозування особистісних перспектив та меж розвитку майбутніх фахівців.

7. За відповідними параметрами розроблено модельні характеристики функціональних можливостей юнаків та дівчат 17-19 років за показниками фізичної підготовленості та функціонального тестування, що базуються на середніх значеннях та стандартному відхиленні, та запропоновано п'ятибальну градацію рівнів їх оцінювання. Так, до складу системи тестів з фізичної підготовленості увійшли: біг на 30 м, біг на 60 м, стрибок вгору з місця, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, човниковий біг (4x9 м), нахил тулуба вперед з в.п. сидячи ноги нарізно. До складу відібраних показників функціонального тестування увійшли: фізична працездатність –  $PWC_{170}$  та  $W_{рев}$ ; пороговий пульс –  $ЧСС_{пор}$ ; частота серцевих скорочень в момент завершення навантажувального тестування –  $ЧСС_{зак}$ ; середньоарифметична величина пульсових ударів протягом функціональної проби –  $ЧСС_{сер}$ ; швидкість перерозподілу потужності  $CC$  у процесі повного циклу тестування –  $S_1$ ; час інерції –  $T_{ін}$ ; коефіцієнт ефективності регуляції серцевої діяльності –  $K_{эф}$ ; рівень внутрішньої потужності в момент реверсу –  $W_{рев}$ ; рівень внутрішньої потужності по завершенню тестування –  $W_{зак}$ ; зовнішня робота при збільшенні навантаження –  $W_{1 зов}$ ; зовнішня робота при зменшенні навантаження –  $W_{2 зов}$ .

8. Обґрунтовано концептуальні засади системи моніторингу функціональних можливостей студентів в процесі фізичного виховання у закладах вищої освіти, що представлені у вигляді організаційно-управлінської моделі комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти в процесі занять з фізичного виховання, де розкрито мету та основні завдання комплексного моніторингу; основні наукові принципи, на яких ґрунтується комплексний моніторинг; етапи проведення комплексного моніторингу та ін. Крім того, запропоновано організаційно-педагогічні умови реалізації комплексного моніторингу на етапах його підготовки, безпосереднього проведення та завершення.

9. Ефективність комплексної системи моніторингу функціональних можливостей студентів підтверджена результатами педагогічного експерименту та зростанням мотивації студентів до занять фізичними вправами. Аналіз результатів комплексного педагогічного експерименту засвідчив, що на етапі його завершення високий рівень ефективності моніторингу функціональних можливостей студентів експериментальної групи не викликає сумнівів. Дослідження показали, що функціональні можливості дівчат та хлопців експериментальної групи протягом навчання на другому курсі достовірно знижувались, що дало можливість скоригувати навчально-виховний процес фізичного виховання у наступному навчальному році та отримати позитивну динаміку функціональних можливостей студентів наприкінці першого семестру. У контрольній групі студентів не було



зафіксовано певних вірогідних тенденцій змін функціональних можливостей, що ускладнювало будь-які зміни навчальної програми з фізичного виховання у наступному навчальному році. Результати анкетування підтвердили доцільність впровадження системи комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів у освітній процес з фізичного виховання. Так, 95% опитуваних вважають, що комплексний моніторинг є точним і інформативним, 89% респондентів висловилися про безпечність моніторингу для здоров'я. Встановлено, що більша частина анкетованих (77%) вважають, що моніторинг підвищує ефективність освітнього процесу фізичного виховання, причому 82% студентів підтвердили зростання інтересу до відвідування занять з фізичного виховання, а 76% констатували підвищення мотивації до здорового способу життя у результаті застосування комплексного моніторингу функціональних можливостей для оцінювання ефективності фізичного виховання в закладах вищої освіти.

Запропонована система моніторингу, що заснована на дворівневому оцінюванні функціональних можливостей студентів із застосуванням функціонального тестування зі зміною потужності навантаження за замкненим циклом та системи тестів з фізичної підготовленості, має значну перевагу у напрямі точності, інформативності отриманих даних та безпечності тестування для здоров'я порівняно з традиційними моніторинговими технологіями.

Разом з тим, виконане дослідження не вичерпує загальної проблеми моніторингу якості фізичного виховання у закладах освіти. Перспективи подальших досліджень полягають у пошуку шляхів удосконалення педагогічного контролю в системі фізичного виховання учнів закладів середньої освіти.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Самокиш І.І. Моніторинг функціональних можливостей студентів вищів у навчально-виховному процесі фізичного виховання: [монографія] / І.І. Самокиш. – Одеса: ОНАЗ імені О.С. Попова, 2018. – 292 с.
2. Самокиш І.І. Вдосконалення навчального процесу фізичного виховання у закладах вищої освіти з урахуванням комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів: [навчальний посібник] / І.І. Самокиш. – Одеса: ОНАЗ імені О.С. Попова, 2018. – 68 с.
3. Pryimakov O. Monitoring of functional fitness of combat athletes during the precompetitive preparation stage / O. Pryimakov, S. Iermakov, I. Samokish, O. Kolenkov, J. Juchno // Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), 16(2), Art 87, 2016. – P. 551-561. *(Особистий внесок здобувача полягає в аналізі літературних джерел, обґрунтовані висновки)*

4. Самокиш И.И. Физическая работоспособность как основа функциональных возможностей студенческой молодежи / И.И. Самокиш // Физическое воспитание студентов. – Харьков, 2016. – № 6. – С. 40-48.

5. Самокиш И.И. Гистерезисный метод выявления функциональных возможностей как критерий оценивания успеваемости по физическому воспитанию в высших учебных заведениях / И. И. Самокиш // Физическое воспитание студентов. – Харьков: ХООНОКУ-ХГАДИ, 2011. – № 4. – С. 71-74.

6. Самокиш І.І. Модельні характеристики фізичної працездатності студентів вищих навчальних закладів / І.І. Самокиш, І.Г. Трофименко, С.І. Діскаленко, А.І. Босенко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми: СумДПУ, 2012. – № 2 (20). – С. 186-191. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

7. Самокиш І.І. Оцінювання фізичної підготовленості студенток вищих навчальних закладів / І.І. Самокиш, А.І. Босенко, І.Г. Трофименко // Наука і освіта. – Одеса: ПНПУ, 2012. – Вип. № 4. – С. 166-168. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

8. Босенко А.І. Оцінювання рівня мобілізації функціональних резервів студенток молодших курсів педагогічного університету при дозованих фізичних навантаженнях / А.І. Босенко, І.І. Самокиш, С.В. Страшко, Н.А. Орлик, Є.П. Петровський // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХДАДМ, 2013. – № 11. – С. 3-9. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, підборі і аналізі спеціальної науково-методичної літератури, визначені мети та завдань статті)*

9. Босенко А.І. Оцінювання навчальних досягнень з фізичного виховання у вищих навчальних закладах за допомогою показників велоергометричного тестування / А.І. Босенко, І.І. Самокиш // Наука і освіта. – Одеса: ПНПУ, 2014. – Вип. № 4. – С. 27-32. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

10. Самокиш І. Фізична підготовленість як критерій оцінювання функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів в процесі фізичного виховання / І. Самокиш, А. Босенко, О. Клименко // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – Суми: СумДПУ, 2016. – № 3 (57). – С. 269-275. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

11. Самокиш І.І. Моніторинг фізичної підготовленості студентів перших-других курсів щодо стану регуляторних механізмів серцевого ритму / І.І. Самокиш // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. Серія: Педагогіка. – Одеса: ПНПУ, 2016. – Вип. 2 (109). – С. 74-78.

12. Самокиш І.І. Оптимізація навчального процесу фізичного виховання у вищих закладах освіти на основі моніторингу функціональних можливостей студентів / І.І. Самокиш, А.І. Босенко, Г.О. Дишель // Наука і освіта. – Одеса: ПНПУ, 2016. – Вип. № 8. – С. 151-157. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

13. Самокиш І.І. Тестування функціональних можливостей центральної нервової системи студентів у межах дисципліни «фізичне виховання» / І.І. Самокиш // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. Серія: Педагогіка. – Одеса: ПНПУ, 2016. – Вип. 4 (111). – С. 123-127.

14. Самокиш І.І. Функціональні можливості студентів у процесі фізичного виховання у вищій школі / І.І. Самокиш // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського. Серія: Педагогіка. – Одеса: ПНПУ, 2016. – Вип. 6. – С. 128-134.

15. Самокиш І.І. Взаємозв'язок структурних елементів функціональних можливостей студентів 17-19 років / І.І. Самокиш // Інженерні та освітні технології. – 2016. – № 4 (16). – С. 15-23. – Режим доступу: <http://eetecs.kdu.edu.ua>

16. Самокиш И.И. Комплексный мониторинг функциональных возможностей студентов высших учебных заведений / И.И. Самокиш // Педагогика & Психология. Теория и практика. – Волгоград: Издательство «Научное обозрение», 2017. – № 1 (9). – С. 50-51.

17. Самокиш І.І. Доцільність використання комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів / І.І. Самокиш // Інженерні та освітні технології. – 2017. – № 1 (16). – С. 8-17. – Режим доступу: <http://eetecs.kdu.edu.ua>

18. Samokish I. Monitoring system of functional ability of university students in the process physical education / I. Samokish, A. Bosenko, O. Pryimakov, V. Biletskaya // Central European Journal of Sport Sciences and Medicine. – Vol. 17. – № 1. – 2017. – P. 75-80. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

19. Самокиш І.І. Практичні рекомендації щодо використання методики тестування рівня функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів / І.І. Самокиш, О.В. Криличенко, П.М. Шандіцева // Вісник Чернігівського педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт: зб. наук. праць / гол. ред. М.О. Носко. – Чернігів: ЧНПУ, 2012. – Вип. 98. – Т. II. – С. 279-281. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

20. Босенко А.І. Вікові особливості функціональних можливостей студенток вищих навчальних закладів // А.І. Босенко, І.І. Самокиш, С.В. Страшко, Н.А. Орлик // Вісник Чернігівського педагогічного

університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт: зб. наук. праць / гол. ред. М.О. Носко. – Чернігів: ЧНПУ, 2013. – Вип. 107. – Т. II. – С. 132-135. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, підборі і аналізі спеціальної науково-методичної літератури, визначені мети та завдань статті)*

21. Самокиш І.І. Комплексне оцінювання рівня функціональних можливостей дітей і молоді в навчальному процесі / І.І. Самокиш // Науковий вісник Національного еколого-натуралістичного центру. Серія: Педагогічні науки. – К.: НЕНЦ, 2016. – Вип. 2. – С. 141-146.

22. Самокиш І.І. Обґрунтування методики оцінювання функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів / І.І. Самокиш // Вісник Чернігівського педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт: зб. наук. праць / гол. ред. М.О. Носко. – Чернігів: ЧНПУ, 2016. – Вип. 139. – Т. I. – С. 172-176.

23. Самокиш І.І. Оцінювання рівня взаємозв'язку параметрів функціонального тестування та варіаційної пульсометрії студентів 17-19 років під час навчального процесу фізичного виховання у вищій школі / І.І. Самокиш // Науковий вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: Валеологія: сучасність і майбутнє. – Харків: ХНУ, 2016. – Вип. 21. – С. 107-113.

24. Самокиш І.І. Розуміння сутності функціональних резервів організму людини фахівцями різних галузей науки / І.І. Самокиш, О.О. Приймаков // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури /фізична культура і спорт/. – К.: НПУ, 2017. – Вип. 3 К (84) 17. – С. 428-431. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

25. Самокиш І.І. Сучасний стан державного регулювання фізичної культури та спорту у вищих навчальних закладах України / І.І. Самокиш // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури /фізична культура і спорт/. – К.: НПУ, 2017. – Вип. 3 (84) 17. – С. 93-97.

26. Самокиш І.І. Основні проблеми моніторингу функціональних можливостей студентів вищів під час навчально-виховного процесу фізичного виховання / І.І. Самокиш // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури /фізична культура і спорт/. – К.: НПУ, 2017. – Вип. 5 К (86) 17. – С. 295-299.

#### **Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

27. Самокиш И.И. Методика оценивания учебных достижений по физическому воспитанию в высших учебных заведениях / И.И. Самокиш,

А.И. Босенко // Психолого-педагогические технологии повышения умственной и физической работоспособности, снижения нервно-эмоционального напряжения у студентов в процессе образовательной деятельности: собрание научных работ Международной науч. конф., (Белгород, 16-19 июня 2011 г.). – Белгород: БГУ, 2011. – С. 137-144. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

28. Босенко А.И. Особенности адаптации центральной нервной системы первокурсников к физическим и умственным нагрузкам / А.И. Босенко, Л.А. Евтухова, И.И. Самокиш // Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды: собрание научных работ IX Международной науч.-практ. конф., (Гомель, 6-7 октября 2011 г.). – Гомель: ГГИ, 2011. – С. 11-14. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

29. Самокиш И.И. Оценивание компонентов функциональных возможностей студенток высших учебных заведений / И.И. Самокиш, А.И. Босенко, Э.П. Станкевич // Здоровье для всех: материалы IV Международной науч.-практ. конф., (Пинск, 26-27 апреля 2012 г.). – Пинск: ПолесГУ, 2012. – С. 10-12. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

30. Босенко А.И. Физическая работоспособность студенток высших учебных заведений / А.И. Босенко, И.И. Самокиш, С.И. Дискаленко // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма: собрание научных работ IV Международной науч.-практ. конф. (Мозырь, 11-13 октября 2012 г.). – Мозырь: МГПУ, 2012. – С. 94-98. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

31. Босенко А.И. Критерії оцінювання навчальних досягнень з фізичного виховання у вищих навчальних закладах за допомогою показників велоергометричного тестування / А.И. Босенко, І.І. Самокиш // Психологічні, педагогічні та медико-біологічні аспекти фізичного виховання: зб. наук. праць V Міжнародної електронної наук.-практ. конф., (Одеса, 21-25 квітня 2014 р.). – Одеса: ПНПУ, 2014. – С. 161-167. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

32. Босенко А.И. Щодо актуальності комплексного нетрадиційного оцінювання рівня функціональних можливостей дітей і молоді в навчальному процесі / А.И. Босенко, І.І. Самокиш // Освіта і здоров'я підростаючого покоління: матеріали Міжнародного симпозиуму, (Київ, 26-28 квітня 2016 р.). – К.: НПУ, 2016. – С. 241-244. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

33. Босенко А.И. Взаимосвязь физического развития и физической подготовленности студентов 17-19 лет / И.И. Самокиш, А.И. Босенко // Актуальные проблемы физического воспитания, спорта и туризма: собрание

научных работ VI Международной науч.-практ. конф., (Мозырь, 6-7 октября 2016 г.). – Мозырь: МГПУ, 2016. – С. 64-66. *(Особистий внесок здобувача полягає в проведенні досліджень, аналізі й узагальненні результатів та їх опису)*

34. Самокиш І.І. Альтернативний підхід до моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів / І.І. Самокиш // Безпека життєдіяльності, екологія і охорона здоров'я дітей і молоді XXI сторіччя: сучасний стан, проблема та перспективи: матеріали VII Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф., (Переяслав-Хмельницький, 28-29 вересня 2017 р.). – Переяслав-Хмельницький, 2017. – С. 94-96.

35. Самокиш І.І. Значення способу життя у зміцненні здоров'я та розширенні функціональних резервів студентської молоді / І.І. Самокиш // Здоров'я людини: теорія і практика: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф., присвяченої 25-річчю Медичного інституту Сумського державного університету, (Суми, 17-19 жовтня 2017 р.). – Суми, 2017. – С. 135-142.

36. Самокиш І.І. Комплексний моніторинг функціональних можливостей студентів закладів вищої освіти у процесі фізичного виховання / І.І. Самокиш // Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні: збірник наукових праць I Всеукраїнської інтернет-конф. «COLOR OF SCIENCE», (Вінниця, 29-30 січня 2018 р.). – Вінниця, 2018. – С. 95-98.

#### **Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:**

37. Самокиш І.І. Робоча програма навчальної дисципліни фізичне виховання: [методичний посібник] / І.І. Самокиш, Л.П. Вишньова. – Одеса: ОНАЗ, 2014. – 62 с. *(Особистий внесок здобувача полягає в аналізі науково-методичної літератури, формуванні змісту програми)*

38. Самокиш І.І. Конспекти практичних занять з фізичного виховання для студентів перших курсів вищих навчальних закладів: [методичний посібник] / І.І. Самокиш. – Одеса: ОНАЗ, 2014. – 50 с.

#### **АНОТАЦІЇ**

**Самокиш І.І. Система моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів у процесі фізичного виховання. – Рукопись.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізична культура, основи здоров'я). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2018.

У дисертації вперше розроблено, науково обґрунтовано, експериментально перевірено та впроваджено систему моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів у навчально-виховному процесі фізичного виховання.

Визначено сутність і нові концептуальні напрями модернізації системи моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів; розроблено та обґрунтовано комплексний моніторинг функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів під час навчально-виховного процесу фізичного виховання на основі показників фізичної підготовленості та функціонального тестування зі зміною потужності фізичного навантаження за замкненим циклом; теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено організаційно-структурну модель комплексного моніторингу функціональних можливостей студентів у рамках навчально-виховного процесу фізичного виховання у системі вищої освіти; обґрунтовано можливість використання методики визначення функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів для оцінювання навчальних досягнень студентів у процесі занять з фізичного виховання; розроблено за всіма показниками моніторингу функціональних можливостей студентів вищих навчальних закладів нормативні таблиці; отримано факторну структуру функціональних можливостей студентів 17-19 років з урахуванням показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності, енергетичного рівня, серцево-судинної системи, ефективності регуляції серцевої діяльності та показників центральної нервової системи.

**Ключові слова:** функціональні можливості, фізична підготовленість, фізична працездатність, фізичне виховання, функціональне тестування, моніторинг, студенти.

**Самокиш І.І. Система моніторинга функціональних возможностей студентов высших учебных заведений в процессе физического воспитания.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физическая культура, основы здоровья). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2018.

В диссертации впервые разработана, научно обоснована, экспериментально проверена и внедрена система мониторинга функциональных возможностей студентов высших учебных заведений в рамках учебно-воспитательного процесса физического воспитания.

Определена сущность и новые концептуальные направления модернизации системы мониторинга функциональных возможностей студентов высших учебных заведений; разработан и обоснован комплексный мониторинг функциональных возможностей студентов высших учебных заведений во время учебно-воспитательного процесса физического воспитания на основе показателей физической подготовленности и функционального

тестирования с изменением мощности физической нагрузки по замкнутому циклу; теоретически обоснована и экспериментально проверена организационно-структурная модель комплексного мониторинга функциональных возможностей студентов в рамках учебно-воспитательного процесса физического воспитания в системе высшего образования; обоснована возможность использования методики определения функциональных возможностей студентов высших учебных заведений для оценивания учебных достижений студентов в процессе занятий по физическому воспитанию; разработаны по всем показателям мониторинга функциональных возможностей студентов высших учебных заведений нормативные таблицы; получена факторная структура функциональных возможностей студентов 17-19 лет с учетом показателей физического развития, физической подготовленности, физической работоспособности, энергетического уровня, сердечно-сосудистой системы, эффективности регуляции сердечной деятельности и показателей центральной нервной системы.

**Ключевые слова:** функциональные возможности, физическая подготовленность, физическая работоспособность, физическое воспитание, функциональное тестирование, мониторинг, студенты.

**Samokish I.I. The monitoring system of the students' functional capabilities in higher education in the process of physical education.** – Manuscripts.

Thesis for a Doctor's degree of pedagogical sciences, on specialty 13.00.02 – theory and methods of teaching (physical culture, basics of health). – М.Р. Drahomanov National Pedagogical University, Kyiv, 2018.

The system for monitoring the functional capabilities of students in higher educational institutions in the educational process of physical education was firstly developed, scientifically substantiated, experimentally verified and implemented in thesis.

The scientific novelty of the results was to obtain new and updated available data in direction of monitoring the functional capabilities of students of higher education institutions. For the first time: the essence and new conceptual directions of modernization of the monitoring system of the students' functional capabilities in higher educational institutions are determined; the integrated monitoring of students' functional possibilities in higher educational institutions during the educational process of physical education on the basis of indicators of physical preparedness and functional testing with changes of the physical activity power by a closed cycle was developed and substantiated.

The organizationally-structured model of complex monitoring of students' functional capabilities in the framework of the educational process of physical education in the higher education system is theoretically substantiated and experimentally verified; the possibility of using the method of determining the students functional capabilities in higher educational establishments for estimation of academic achievements of students in the process of physical education classes is



substantiated; were developed the normative tables by all indicators of monitoring the students' functional capabilities in higher educational institutions; the factor structure of the students of 17-19 years the functional possibilities is received taking into account indicators of physical development, physical preparedness, physical capacity, energy level, cardiovascular system, the effectiveness of regulation of cardiac activity and indicators of the central nervous system.

Improved the educational process of physical education in higher educational institutions. Received the further development of the assessment issue of the physical health state and approaches to monitoring the level of adaptation of the students body of higher educational institutions to physical activity.

Theoretical analysis of scientific sources on the problem of monitoring the functional capabilities of students of higher educational institutions, generalization of empirical experience in assessing the level of students' functional capabilities and received results of experimental work allow us to formulate the conclusions.

Among academics and practitioners there are controversial questions about different approaches to monitoring the functional capabilities of the younger generation due to some inaccuracies in obtaining results that do not take into account age-related changes occurring in the body of pupils and students. It is proved that in some cases, the methods of dosed by the power and duration of physical activity do not concede their informativeness in evaluating the functional capabilities of the methods of limiting and repetitive loads. By Professor Dmitry Nikolayevich Davydenko and his colleagues were offered functional testing, which allows recording the so-called "hysteresis loop" of physiological functions number with the estimation of numerous parameters reflecting the volume and speed of mobilization of organs' reserves and organs' systems, the efficiency and economy of the use the reserves of different structural levels. The practical use of appropriate functional testing in the area of monitoring functional capabilities and assessing the level of academic performance of students and students has become possible in recent times. In the literature available to us, there are no comprehensive studies of the functional capabilities of student youth, taking into account the results of physical fitness and appropriate functional testing.

As a result of the study of the physical development of 17-19 years old students, average values were obtained, the distribution of which was within the age norms of both students and students. The analysis of the data obtained from the control exercises on the physical fitness of students showed a negative trend of development of most motor qualities. On the basis of averages and standard deviations, normative standards for the assessment of physical development and physical fitness were developed that allowed distribution of test results by five levels: low; below average; average; above average and high level.

Results of correlation and factor analysis of functional tests with the change of power exercise in a closed cycle, physical development, physical fitness, cardiovascular and central parameters and the body of students in different states indicate the presence of significant variables that determine the structure features of the organism of 17-19 years old students. Studying the factor structure of students'

functional abilities, taking into account the parameters obtained with the physical exercise in a closed cycle, has not been performed before. Based on correlation and factor analysis, the criteria functionality integrated assessment of students and academic achievements of students from discipline "Physical Education". Submitted the 5-point scale assessment, which makes it possible to quantify the level of functionality, learning discipline "Physical Education" and make a qualitative assessment of educational progress in the educational process of physical education.

The appropriate scale is based on the average values of the parameters of the functionality and the standard deviation. Comprehensive evaluation was carried out using normative tables of physical fitness and functional testing. The created criteria of assessment allow to improve educational and work programs on discipline "physical education". An organizational and managerial model of integrated monitoring of the functional capabilities of students in higher educational institutions was formed. Practical recommendations for technology monitoring functionality and evaluating educational achievements of discipline "Physical Education" with ECTS scale and national scale.

The pedagogical feasibility and educational efficiency of the proposed system for monitoring the functional capabilities of students in higher educational institutions in the educational process of physical education has been experimentally tested.

The analysis of the results of the complex pedagogical experiment showed at the stage of its completion a high level of effectiveness of the monitoring of the students' functional capabilities of the experimental group is beyond doubt. Appropriate monitoring based on two-level functional testing with a change in closed-loop physical activity and battery life-cycle tests has a significant advantage in terms of accuracy, informativeness of the received data and the safety of tests for students' health compared to traditional monitoring technologies.

**Key words:** functional capabilities, physical preparedness, physical fitness, physical education, functional testing, monitoring, students.