
РОЗДІЛ 3 БІОМЕХАНІЧНІ, ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КОНСТРУКТОРСЬКІ РОЗРОБКИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

УДК 796.615.825

Корягін В.М., Блавт О.З.

ІННОВАЦІЙНИЙ ВЕКТОР МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП

Репрезентовано дослідження питання модернізації системи тестового контролю студентів спеціальних медичних груп у їхньому фізичному вихованні на основі інтеграції у цей процес інформаційно-комунікаційних технологій. Розроблена прикладна експертна система, створена на основі синтезу сучасних електронних технологій та програмного забезпечення, забезпечує інтенсифікацію тестового процесу шляхом інтегруючої технології множинних функцій в єдину автоматизовану структуру. Обґрунтовано доцільність використання цієї системи для забезпечення високого рівня контролю та оцінки досліджуваних параметрів за обмеженого терміну фізичного виховання у СМГ.

Ключові слова: студент, спеціальна медична група, фізичне виховання, тестовий контроль, інформаційно-комунікаційні технології, прикладна експертна система.

Постановка проблеми. Визначальними ознаками сучасної педагогіки є потужні інноваційні та інформаційні процеси. Зокрема, у законі "Про вищу освіту" (2014) наголошено на необхідності оновлення освітніх заходів у вищих навчальних закладах на основі інноваційного підходу. На засадах перманентної інформатизації освітнього простору, використання інформаційно-комунікаційних технологій є чільним чинником вищезазначеного. Отож, модернізація освітньої системи безпосередньо торкається й фізичного виховання у ВНЗ.

Сучасна модернізація вищої школи передбачає забезпечення цього процесу вимогам інноваційного розвитку, а глобальний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій зумовлюють необхідність суттєвих змін форм організації фізичного виховання. Так, у межах реформування освітньої системи, йдеться про необхідність забезпечення більш чіткої регламентації порядку та організації контролю за процесом занять фізичною культурою для ефективності фізичного виховання у навчальних закладах [10]. У цьому ракурсі, фахівці повсякчас [3, 5, 8, 11] порушують питання про необхідність істотної перебудови інформаційного забезпечення контролю у фізичному вихованні.

Отож, необхідність та значущість пошуку інноваційних підходів до оптимізації тестового контролю та вдосконалення технологічних основ цього процесу продиктовані часом. В аспекті фізичного виховання студентів із відхиленнями у стані здоров'я у ВНЗ, Вважаймо, що такий підхід зумовлений вирішальним значенням для ефективності цього процесу у спеціальних медичних групах (далі СМГ) методики формування комплексної системи контролю, з одного боку, й недостатністю її інформаційного й технологічного забезпечення – з іншого. Відтак, одним із пріоритетних актуальних завдань фізичного виховання у СМГ є необхідність кардинальної перебудови засобів реалізації тестового контролю для модернізації цього процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. М.О. Носко зі спів. [10] акцентують увагу на тому, що сьогодні перед вищою школою ставиться вельми відповідальне завдання з оновлення та вдосконалення технологій фізичного виховання. Отож, реалізація означеного, як вважають зокрема Ю.А. Бріскін зі спів.

[3], передбачає створення й практичне упровадження інноваційних високоефективних методів на засадах сучасних технологій. Інноваційна модернізація засобів та методів контролю у наукових розвідках [1-3, 7, 8, 11] розглядається як потужний засіб підвищення ефективності фізичного виховання. Відтак, одним із чинників вирішення цієї проблеми є вдосконалення організації контролю на засадах інформаційно-комунікаційних технологій. Це відповідно й представленим даним в науковій літературі: О.А. Архипов [1], В.М. Вовк [3], В.А. Кашуба, С.М. Футорний [7], Т.В. Коваленко [8], О.С. Соколов [12], В.І. Столяров [13], які свідчать про актуальність пошуку шляхів інформаційного забезпечення фізичного виховання. Втім, конкретизуючи зазначене в аспекті СМГ, відзначимо відсутність розвідок, спрямованих на розв'язання означеної наукової проблеми.

Згідно повідомленням М.А. Годіка [5] у сучасному науковому просторі істотно посилюється процес інформатизації фізичного виховання, що створює нові можливості упровадження нових засобів контролю. Вважаймо, саме сучасні інформаційні технології дають реальну можливість значно підвищити його ефективність у СМГ. На нашу думку, такий підхід дає змогу систематизувати напрям наукових досліджень щодо модернізації тестового контролю у фізичному вихованні студентів із відхиленнями у стані здоров'я.

З урахуванням того, що інновації нині набувають статусу галузі знань у системі педагогічної науки, вважаємо, що одним із перспективних напрямів у цьому керунку є розроблення та практична реалізація нових інноваційних високоефективних технологій тестового контролю на засадах інформаційно-комунікаційних технологій.

Мета роботи – теоретико-емпіричне обґрунтування інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у тестовий контроль у фізичному вихованні студентів СМГ.

Методи дослідження: теоретичний аналіз, систематизація, узагальнення даних науково-методичної та спеціальної літератури, метод технічного моделювання використано для створення приладів, що підлягали вивченню.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сучасні реалії модернізації фізичного виховання детермінують зміни моделі системи контролю у фізичному вихованні СМГ. Це передбачає знаходження шляхів розв'язання проблем у цій системі. Останнє передбачає суттєве оновлення засобів контролю для ефективного вирішення завдань контролю [13]. Отож, інноваційна модернізація необхідна для реорганізації чинного стану контролю у фізичному вихованні студентів СМГ й вимагає пошуку нових засобів досягнення його завдань. Враховуючи всі можливості упровадження інформаційних технологій, вважаємо необхідними дослідження, спрямовані на реорганізацію чинного тестового контролю у практиці фізичного виховання студентів цих груп.

Відтак, у межах інноваційної реорганізації тестового контролю у СМГ спробуємо виділити засади практичної реалізації окресленої ідеї. Глобалізація науково-технічного прогресу в освітньому просторі зумовлює необхідність вирішення важливого педагогічного завдання інтенсифікації процесу контролю, підвищення його ефективності, якості та результативності. В основі цього напрямку – технологічний підхід, спрямований на забезпечення високоефективного контролю. Така інноваційна реорганізація передбачає модернізацію процесу контролю на основі репродуктивної реорганізації й використання інформаційно-комунікаційних технологій. Основна ідея інноваційної модернізації полягає у інтенсифікації педагогічного процесу тестового контролю. Беззаперечно, необхідність якісного оновлення процесу тестового контролю у відповідності з запитами інноваційного розвитку з практичної позиції визначається значущістю надходження та вивчення інформації про стан досліджуваних параметрів на певному етапі занять для підвищення їхньої результативності.

Питанням впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у фізичне виховання, його дидактичним та методологічним аспектам присвячені дослідження О.А. Архипова [1], Ю.А. Бріскіна зі спів. [3], В.А. Кашуби, С.М. Футорного [7], Т.В. Коваленко [8], В.М. Корягіна зі спів. [9], В.А. Коляди зі спів. [6], П.К. Петрова [11], О.С. Соколова [12]. У цих працях наголошено на потребі глибокого опрацювання цього питання для пошуку ефективних шляхів підвищення об'єктивності тестових спроб і вимог та отримання достовірної інформації. Досвід практики та думки провідних фахівців галузі й урахування того, що інформатизація сьогодні є пріоритетним керунком у педагогіці [13], визначають об'єктивну необхідність нарощування потужностей використання інформаційно-комунікаційних технологій у тестовому контролі студентів з відхиленнями у стані здоров'я. Інформатизація у контролі з точки зору нашого дослідження полягає в побудові інфраструктури засобів отримання, збереження, накопичення й обробки інформації. Певна річ, що інформаційний ресурс невичерпний; з розвитком НТР, його обсяги перманентно збільшуються [3].

Отож, нині у науковому обізі сучасні інформаційні технології орієнтовані на застосування широкого спектру досягнень електронної техніки, технічних засобів, ЕОМ і засобів комунікацій. Використання унікальних можливостей інформаційних технологій забезпечує сучасний рівень дидактики інтенсифікації навчального процесу, а також створення засобів контролю, які орієнтовані на забезпечення його ефективності. Що узгоджується із наявними в літературі даними О.А. Архипова [1], Ю.А. Бріскіна зі спів. [3], М.А. Годіка [5], Т.В. Коваленко [8].

Втім, технологічна інтеграція інформаційних технологій становить сьогодні доволі складну проблему. Їхне використання на сучасному етапі розвитку педагогічної науки у тестовому контролі потребують наукового обґрунтування та експериментальної апробації. Здебільшого, як підкреслює М.А. Годік [5], це зумовлено складністю і суперечністю специфічних завдань фізкультурно-оздоровчої діяльності (суб'єкт дослідження – живий організм), що не завжди дає змогу формалізувати процес

отримання та обробки інформації. Дотепер у галузі науки фізичного виховання запропонований підхід у СМГ взагалі не використовувався. У цьому аспекті зазначено [5, 9], що складність модернізації системи контролю спричинена накладенням системи інновацій на вкрай складну, доволі інертну узвичасну систему, яка не забезпечує належного рівня контролю та не відповідає сучасним вимогам.

Інформаційні технології одержання об'єктивної інформації про об'єкт контролю, можуть бути і простішими і складнішими. Це визначається особливостями інформації, що необхідно одержати, та складністю використовуваної апаратури [5]. Що складніша і працемісткіша процедура тестування й обробки отриманих результатів, то менш доступна викладачам відповідна форма контролю.

Визначаючи необхідність упровадження інновацій у тестовий контроль студентів з відхиленнями у стані здоров'я, зазначимо, що інноваціями не слід вважати окремі удосконалення. До інновацій належать тільки ті нововведення, в яких втілено комплексне використання інформаційних технологій й перебудови практики на шляху підвищення її ефективності [13].

Специфіка інформаційних технологій у галузі фізичного виховання передбачає методичне забезпечення тестового процесу у вигляді сучасних інструментальних діагностичних систем. Ю.А. Бріскін зі спів. [3], М.А. Годік [5], Т.В. Коваленко [8] вважають, що інструментальні методи контролю об'єктивні й забезпечують отримання кількісної оцінки будь-яких характеристик і параметрів дій під час виконання студентами тестових випробувань. У галузі фізичного виховання розвиток інформаційних технологій знайшов своє віддзеркалення у розробленні різноманітних автоматизованих методик функціональної діагностики. У цьому аспекті зазначимо, що інформаційний ресурс невичерпний; з розвитком НТР, його обсяги перманентно збільшуються.

Задоволення запитів інновацій є відповідність переліку неодмінних критеріїв: новизна, оптимальність (досягнення бажаних результатів при найменших витратах (фізичних, часових, тощо), висока результативність, можливість застосування у масовому досвіді.

Керуючись вищевикладеними критеріями та з урахуванням того, що НТР у галузі фізичного виховання став останнім часом реальністю, з якою не можна не рахуватися, констатуємо необхідність розроблення методик тестового контролю, які дають змогу за мінімально можливих витрат часу отримати оптимальний результат. Тож, вважаємо за доцільне надалі вивчати ефективність інноваційних методик тестування у фізичному вихованні СМГ у контексті сучасних інформаційних технологій.

Результати здійсненого наукового пошуку реалізовано у інноваційно-інформаційному забезпеченні системи контролю. Розроблена у ході експериментального дослідження прикладна експертна система контролю представлена у вигляді вимірювальних установок. Типова схема вимірювальної системи складається з таких блоків: суб'єкт тестування – давач-приймач інформації, що сприймає вимірювану величину, – блок обробки – реєстратор (рис. 1). Вона сконструйована на кшталт інтегруючої технології множинних функцій в єдину автоматизовану систему. Отримана інформація тестування передається від студента до викладача за допомогою сукупності засобів, які утворюють систему передачі даних. У якості передавачів й приймачів інформації використали пристрої, побудовані на синтезі сучасних нанотехнологій та мікропроцесорних систем. Основою цих пристроїв є електронні вимірювальні системи просторового положення об'єктів на базі ємнісних сенсорів. Серед основних переваг сучасних сенсорних пристроїв можна відзначити: багатofункційність, високу точність перетворення, термостабільність, простоту у застосуванні, мінімальне енергоспоживання при можливості функціонування з низьковольтними джерелами живлення [9].

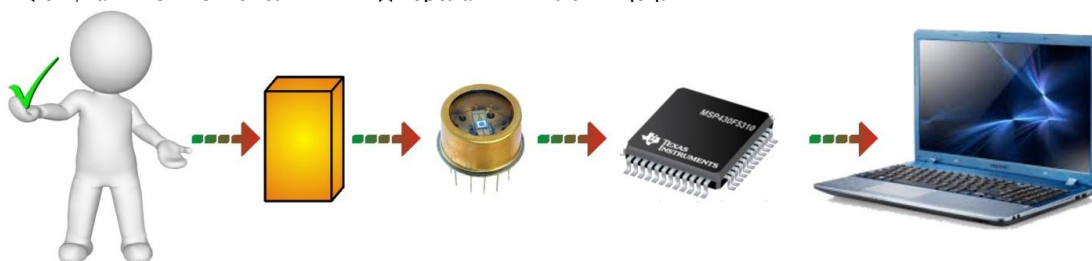


Рис. 1. Схема прикладної експертної системи тестового контролю: суб'єкт тестування – система передачі даних – реєстратор

Передачу даних у прикладній системі забезпечили безпроводними пристроями передачі інформації – Bluetooth, радіочастотним зв'язком та за допомогою оптичних пристроїв, що характеризується мінімальним споживанням енергії та високою пропускною спроможністю.

Реєстратори (реєструвальні системи, прилади, пристрої) забезпечують доступ до отриманої вимірювальної інформації, її збереження: запис, звукову чи візуальну фіксацію у вигляді, прийнятному та зрозумілому для викладача. Найпоширенішими реєстраторами у практиці фізичного виховання є ЕОМ [5, 9]. Результати вимірювань подаються у вигляді графіка або цифр на екрані дисплея; друкуються на бланку; записуються у файли для зберігання. У кожний поточний момент тестування на екрані видимі лише ті елементи вимірювань, що потрібні викладачеві, інші графічні об'єкти приховуються. Так формується "динамічна картина" тестування, що істотно розширює інформативність контролю.

У системі інформація обробляється програмним забезпеченням. Подальша її архівація здійснюється у інфраструктурі центрів зберігання і обробки даних в особистому текстовому форматі для

кожного студента і є доступною для них. В програмі передбачено цифрова та графічна візуалізація результатів, збереження та утилізація даних, інформація про алгоритм досліджень.

Відомо, що максимальний ефект від автоматизації досягається при комплексному підході, коли різні інформаційні системи взаємодіють між собою. Саме такий підхід застосовуємо у нашій розробці у вигляді програмної інфраструктури. Для автоматизації процесів ведення реєстраційної інформації й автоматизованої обробки підсумкової інформації на різних етапах фізичного виховання СМГ, розроблено програмне забезпечення. Функція цього забезпечення полягає у формуванні інтегрованої бази даних тестового контролю, у якій налагоджена їхня реплікація, обробка та інтерактивний аналіз з використанням статистичних та математичних методів й алгоритмів. В такий спосіб забезпечено накопичення, поновлення, коригування та багатоаспектне використання значного масиву інформації контролю у ході курсу фізичного виховання студентів СМГ. Використаний для цього інтерфейс забезпечує високий рівень ергономічних властивостей інформаційно-комунікаційної системи та можливості ефективної роботи фахівців з даними тестового контролю. Подальша їхня архівація відбувається у інфраструктурі центрів зберігання і обробки даних в особистому текстовому форматі для кожного студента і є доступною для них.

Основними свідченнями ефективного використання прикладної експертної системи у тестовому контролі, є: зручність у використанні та компактність пристроїв, комфортність проведення тестування, терміновість процедури (при масових обстеженнях втрати часу до 2 хв.), багатофункційність (дозволяє використовувати їх у якості контролю вальних систем широкого спектру застосування), високий рівень чутливості.

Інтеграція інформаційних технологій у тестовий контроль студентів СМГ передбачає: забезпечення можливості проведення стандартизованої процедури тестування; забезпечення достеменності інформації; підвищення змістовної валідності тестових методик; термінове отримання результату, що складається з часу отримання інформації (звичайно в межах 20-60 с.); швидке проведення складних обчислень з представленням результатів у цифровому або графічному вигляді; автоматичне отримання результатів багаторазових тестувань у вигляді електронного протоколу; комплексний підхід: розроблена прикладна експертна система уніфікує й інтисифікує отримання й обробку результатів контролю шляхом поновлення й коригування значного масиву інформації контролю й накопичення її у інтегрованій базі, у якій відбувається їхня реплікація, обробка та інтерактивний аналіз.

Таким чином, використанням інформаційно-комунікаційних технологій формує інформаційний простір контролю у фізичному вихованні СМГ на якісно новому рівні, забезпечуючи інтисифікацію тестового процесу. Відтак, реалізовано спробу підвищити ефективність контролю у СМГ, що уможливило дієвий аналіз та інтерпретацію великих обсягів кількісної інформації тестування.

Упровадження й використання інформаційно-комунікаційних технологій у тестовому контролі дає змогу вирішити низку проблемних питань: забезпечити виконання метрологічних вимог; значно зменшити часові втрати; істотно розширити можливість застосування методів багатовимірного математичного аналізу даних та програмного опрацювання отриманих результатів. Перелічені чинники забезпечують реалізацію оперативного, раціонального, цілеспрямованого об'єктивного контролю.

Висновки. Забезпечення достеменності тестового контролю у фізичному вихованні СМГ представляє теоретичне і практичне значення для удосконалення комплексного тестування студентів з відхиленнями у стані здоров'я. Останнє передбачає кардинальну перебудову й модернізацію цього процесу шляхом розробки та практичної реалізації нових інноваційних високоефективних технологій контролю.

Результатом наукового пошуку у визначеному керунку стало інформаційно-комунікаційне забезпечення тестового контролю параметрів фізичної підготовленості та функціонального стану організму. Представлена вперше прикладна експертна система – програмне комплексне інформаційно-комунікаційне забезпечення тестового контролю та оцінки досліджуваних параметрів, яка уніфікує й інтисифікує отримання й обробку результатів, передбачає технічне опрацювання, об'єктивну оцінку інформації й наочне подання результатів.

Використання у тестовому контролі студентів СМГ розробленої прикладної експертної системи дає змогу вирішити низку виявлених проблемних питань його ефективного функціонування. Серед них: задоволення метрологічних запитів до тестового контролю; зменшення часових втрат; істотне розширення можливості застосування методів багатовимірного математичного аналізу даних та програмного опрацювання отриманих результатів.

Новизна і практична значущість інформаційно-комунікаційних технологій, науковий потенціал модернізації тестового процесу, оснащення його сучасними засобами, у т.ч. нанотехнологіями, забезпечує високий рівень контролю та оцінки досліджуваних параметрів за обмеженості терміну фізичного виховання у СМГ.

Перспективи подальших розвідок полягають вбачаємо у реорганізації тестових проб на основі використання новітніх інформаційних технологій для організації чіткого контролю у фізичному вихованні СМГ.

Використані джерела

1. Архипов О.А. Біомеханічні технології у фізичній підготовці студентів : монографія. К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 520 с.

2. Блавт О. Система контролю у фізичному вихованні студентів спеціальних медичних груп : монографія. Л. : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 512 с.
3. Бріскін Ю.А., Корягін В.М., Блавт О.З. Удосконалення тестування силових здібностей студентів спеціальних медичних груп з використанням електронно-технічних пристроїв. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2013. Вип. 107(II). С. 139–143.
4. Вовк В.М. Шляхи вдосконалення фізичного виховання студентів : монографія. Луганськ : вид-во СУДУ, 2000. 176 с
5. Годик М.А. Спортивная метрология : учеб. М. : Физкультура и спорт, 1988. 192 с.
6. Инновационные процессы в физическом воспитании студентов: сб. науч. ст. к 60-летию кафедры физ. воспитания и спорта БГУ / редкол. : В.А. Коледа (отв. ред.) и др. Минск: БГУ, 2009.
7. Кашуба В.А. Фундаментальні методи використання інформаційних технологій у процесі занять фізичним вихованням різних груп населення Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016. Вип. 21. С. 81–90.
8. Коваленко Т.Г. Биоинформационные оздоровительные технологии в системе физического воспитания и реабилитации студентов с ослабленным здоровьем : монография. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 1999. 120 с.
9. Корягин В.М., Блавт О.З. Тестовый контроль в физическом воспитании : монография. Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing is a trademark of: OmniScriptum GmbH & Co, 2013. 144 с.
10. Носко М.О., Єрмаков С.С., Гаркуша С.В. Теоретико-методичні аспекти зміцнення фізичного здоров'я учнівської та студентської молоді. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2010. Вип. 76. С. 243–247.
11. Петров П. К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. пособ. М. : Академия, 2008. 288 с.
12. Соколов А. С. Управление физической подготовкой студентов на основе системы автоматизированного динамического контроля : дис.... канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04. "Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры". Краснодар, 2008. 186 с.
13. Столяров В. И. Инновационная концепция модернизации теории и практики физического воспитания : монография. Бишкек : Издательство "Максат", 2013.

Koryahin V., Blavt O.

THE INNOVATIVE VECTOR MODERNIZATION IN THE TEST CONTROL SYSTEM IN PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF SPECIAL MEDICAL GROUPS

The questions on the reorganization of the test control of students of special medical groups in their physical education on the basis of integration in this process of information and communication technologies is a represented research. Of significant changes in the forms of organization of physical education on the basis of innovation innovations in accordance with the requirements of time is due to the necessity urgency of this process.

The purpose of the work the integration of information and communication technologies into test control in the physical education of students of special medical groups is theoretical and empirical substantiation. Methods of research: theoretical analysis, systematization, generalization of data of scientific-methodical and special literature, the method of technical modeling was used for the creation of devices to be studied.

Conclusions: That the globalization of scientific and technological progress in the educational space requires solving an important pedagogical task of intensifying the control process, increasing its efficiency, quality and effectiveness result it is substantiated. The expert system an applied developed on the basis of the synthesis of modern electronic technologies and software, provides an intensification of the test process by integrating the technology of multiple functions into a single automated structure. An attempt to increase the effectiveness of control in special medical groups i, which enables effective analysis and interpretation of large volumes of quantitative testing information has been made. The measuring system consists of the following blocks: subject of testing – receiver of information that perceives the measured value, – processing unit – registrar. With a set of tools that form the data transmission system the received testing information is transmitted from a student to a teacher. This system for providing a high level of control and evaluation of the studied parameters for a limited period of physical education in special medical groups i is substantiated the expediency of using. For technical elaboration, objective assessment of information and visual presentation of results is expert system is provides. Is application of author's development enables to adapt the proposed innovations in the context of modernization of the process of physical education to the current needs of pedagogical practice.

Key words: *student, special medical group, physical education, test control, information and communication technologies, applied expert system.*

Стаття надійшла до редакції 25.08.2017