



УДК 37.015.31.03

[https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-2\(30\)-1086-1096](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-2(30)-1086-1096)

Гулько Тетяна Юріївна старший викладач кафедри фізичної культури та спорту, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Першотравневий проспект, 24, м. Полтава, тел.: (095) 382-05-82, <https://orcid.org/0009-0009-5108-6362>

ОЦІНЮВАННЯ БІОМЕХАНІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

Анотація. У статті розкрито особливості оцінювання біомеханічних показників фізичної підготовки студентів засобами колового тренування. Доведено, що оцінювання не завжди виконує свої функції. У більшості випадків воно не стимулює фізичну підготовленість у студентів. Результатом оцінювання викладачем результатів навчальної діяльності студентів є оцінка. Пропонується велика кількість словесних, оцінок, діагностичних систем, тестів, які застосовуються в різних умовах практичних занять та проведення експериментів з метою оцінки фізичної підготовленості студентської молоді. Проаналізовано види та методи оцінювання фізичної підготовки студентів. Акцентовано увагу на тому, що досить новий система оцінювання портфоліо є накопичувальною системою оцінювання, що передбачає формування в учнів (студентів) уміння ставити цілі, планувати і організовувати навчальну діяльність; накопичення різних видів робіт, які засвідчують рух в індивідуальному розвитку, підвищення ролі самооцінки. Така система оцінювання може сприяти активності у навчанні в цілому студентської молоді, але вона не дає відповіді на питання підвищення ефективності фізичної підготовленості. Досліджено, що контроль і оцінювання у фізичному вихованні спрямовані на виявлення різних видів підготовки, таких як: фізичної, теоретичної, рівня технічної підготовки тощо. Під оцінюванням слід розуміти встановлення рівня досягнень студента в оволодінні змістом предмета фізичного виховання та рівнем фізичної підготовленості, який має узгоджуватись з вимогами сьогодення. Під час педагогічного експерименту вдалось поєднати основні вимоги до оцінювання та самооцінювання фізичних навантажень на заняттях з фізичного виховання самими студентами за допомогою самоаналізу та рефлексії, зокрема під час застосування на заняттях з фізичного виховання колового тренування; самостійного підбору студентами фізичних вправ (з урахуванням рівномірного розвитку основних м'язових груп організму); мотивацією якісного виконання обраних вправ та безпосереднім контролем за функціональним станом свого організму (заміри ЧСС на кожному





занятті та після кожного кола виконання комплексу фізичних вправ). Колове тренування розглядається як прогресивна форма проведення тренувальних та академічних занять з фізичного виховання з метою покращення фізичної підготовленості, організації проведення занять, а за потреби й спеціальної підготовленості в спортивній діяльності.

Ключові слова: оцінювання, контроль, біомеханічні показники, колове тренування.

Hulko Tetiana Yuryivna senior lecturer of the Department of Physical Culture and Sports, National University "Poltava Polytechnic named after Yury Kondratyuk", 24 Pershotravnevyyi Prospect, Poltava, tel.: (095)382-05-82, <https://orcid.org/0009-0009-5108-6362>

ASSESSMENT OF BIO-MECHANICAL INDICATORS OF PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS IN CLASSES OF PHYSICAL EDUCATION

Abstract. The article reveals the peculiarities of evaluating the biomechanical indicators of physical training of students by means of circuit training. It has been proven that evaluation does not always fulfill its functions. In most cases, it does not stimulate physical fitness among students. The result of the teacher's evaluation of the results of the students' educational activities is the evaluation. A large number of verbal, assessment, diagnostic systems, tests are offered, which are used in various conditions of practical classes and conducting experiments in order to assess the physical fitness of student youth. The types and methods of assessing students' physical training are analyzed. Attention is focused on the fact that the rather new portfolio evaluation system is a cumulative evaluation system that involves the formation of students' (students') ability to set goals, plan and organize educational activities; the accumulation of various types of work, which testify to the movement in individual development, increasing the role of self-esteem. Such an evaluation system can contribute to the activity in education of student youth as a whole, but it does not provide an answer to the question of improving the effectiveness of physical fitness. It has been studied that control and assessment in physical education are aimed at identifying different types of training, such as: physical, theoretical, level of technical training, etc. The assessment should be understood as establishing the level of the student's achievements in mastering the content of the subject of physical education and the level of physical fitness, which should be consistent with today's requirements. During the pedagogical experiment, it was possible to combine the basic requirements for assessment and self-assessment of physical exertion in physical education classes by the students themselves with the help of self-analysis and reflection, in particular during the use of circular training in physical education classes; independent selection of physical exercises by students (taking into account



the uniform development of the main muscle groups of the body); motivation for high-quality performance of selected exercises and direct control over the functional state of one's body (heart rate measurements at each class and after each round of performing a set of physical exercises). Circular training is considered as a progressive form of conducting training and academic classes in physical education with the aim of improving physical fitness, organization of classes, and, if necessary, special training in sports activities.

Keywords: assessment, control, biomechanical indicators, circuit training.

Постановка проблеми. Нині серед студентської молоді спостерігається погіршення стану фізичного і ментального здоров'я. Однією з основних причин незадовільного фізичного стану здоров'я студентів є зниження рухової активності як показника особистісної незацікавленості у фізичному вдосконаленні. З метою підвищення рівня фізичної підготовленості студентів як невідкладного завдання в освітньому просторі держави (та й інших не менш важливих завдань фізичного виховання), потрібний систематичний педагогічний контроль.

Оцінка фізичній підготовці студента може даватися в певних судженнях, висновках викладача-тренера як якісними словесними показниками, так і в балах, тобто в кількісних показниках. Вона відіграє важливу роль у фізичному вихованні студента як інструмент підвищення мотивації і активності, а також сприяє корегуванню і управлінню процесом фізичного виховання. Для того щоб оцінити окремі рухи, зіставити їх між собою, визначають їх біомеханічні характеристики. Біомеханічними характеристиками називаються показники, які використовують для кількісного опису й аналізу рухової діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Більшість науковців [1-8] вважають, що підвищити теоретичну і фізичну підготовку студентської молоді у фізичному вихованні може правильна оціночна діяльність, яка спонукає студента і викладача отримувати якісну інформацію про ефективність навчально-тренувального процесу, або процесу фізичного виховання. Саме оціночна діяльність сприяє підвищенню успішності студентів та формування в них адекватної самооцінки щодо фізичної підготовки.

У науково-педагогічній літературі феномен «оцінка» ототожнюється з поняттям «педагогічний контроль».

Педагогічний контроль на думку Базилевич В., Рибалко Л., Данильченко С. та ін. дає змогу підвищити ефективність управління процесом як фізичного виховання, так і фізичної підготовки кожного студента і, що не менш важливо, своєчасно вносити корективи в навчально-виховний процес.

На жаль, в практичній діяльності оцінювання не завжди виконує свої функції. У більшості випадків воно не стимулює фізичну підготовленість у студентів. Результатом оцінювання викладачем результатів навчальної діяльності студентів є оцінка. Пропонується велика кількість словесних,



оцінок, діагностичних систем, тестів, які застосовуються в різних умовах практичних занять та проведення експериментів з метою оцінки фізичної підготовленості студентської молоді.

Так, наприклад, Базильчук В.Б. пропонує комбіноване оцінювання, за якого при оцінюванні навчальних досягнень показником фізичного нормативу є рівень фізичних досягнень (низький, середній, достатній, високий), а технічним показником виконання рухових дій і сформованості теоретичних знань є оцінка в балах [1, с. 15].

Деякі науковці (Рибалко Л.М. [7; 8], Ціпов'яз А.Т. [4]) пропонують розширити діапазон залікових вимог для студентів, в тому числі за усіма формами проведення занять в балах. Так, відвідування занять – 60 бал., виконання тестів – 20 бал., проведення занять з групою – 3 бал., відпрацювання пропущених занять – 30 бал., участь у змаганнях – 15 бал.

Дуже схожим до попередньої форми оцінювання є метод портфоліо, який останнім часом стає модним і може використовуватись (питання, чи буде використовуватись) як метод оцінювання портфоліо.

Портфоліо – це накопичувальна система оцінювання, що передбачає формування в учнів (студентів) уміння ставити цілі, планувати і організувати навчальну діяльність; накопичення різних видів робіт, які засвідчують рух в індивідуальному розвитку, підвищення ролі самооцінки. Така система оцінювання може сприяти активності у навчанні в цілому студентської молоді, але вона не дає відповіді на питання підвищення ефективності фізичної підготовленості [2, с. 22].

Заміна різнобічної фізичної підготовки студентів на якісь уявні види підготовки, що пов'язані з навчальним процесом, як наприклад: присутність на заняттях з фізичного виховання, підготовка місць проведення майбутніх спортивних змагань (але не участь в них), проведення суддівства й таке інше, не сприяють основним завданням фізичного виховання – підготовки молодого покоління, здатного захищати свою Батьківщину в часи небезпеки, різнобічно підготовлених – фізично, морально, а також стійких патріотів своєї країни [3, с. 35].

Мета статті – розкрити особливості оцінювання біомеханічних показників фізичної підготовленості студентів.

Виклад основного матеріалу. Питання оцінювання навчальних досягнень студентів передбачає:

- оцінювання результатів навчання в контексті компетентнісного підходу;
- врахування особливостей оцінювання знань, умінь і навичок студентів відповідно до кредитно-модульного навчання;
- узгодження умов діяльності студентів і викладачів у процесі контролю;
- вибір раціональних форм і методів діагностики навчальних досягнень [5, с. 69-70].



Оцінювання та самооцінювання – це взаємопов'язані процеси, які не можуть бути самі по собі, вони тісно пов'язані з різними видами контролю.

Контроль і оцінювання у фізичному вихованні спрямовані на виявлення різних видів підготовки, таких як: фізичної, теоретичної, рівня технічної підготовки тощо. Під оцінюванням слід розуміти встановлення рівня досягнень студента в оволодінні змістом предмета фізичного виховання та рівнем фізичної підготовленості, який має узгоджуватись з вимогами сьогодення.

Оцінка характеризується такими показниками, як: надійність, адекватність, самооцінкою викладача-тренера і студента відповідно до тієї діяльності, яку вони реально виконують.

Одним з основних критеріїв оцінки фізичного виховання студентів у ЗВО є динаміка їх рівня фізичної підготовленості. Проте відслідкувати динаміку цього процесу можна лише у тому разі, якщо приймати ті самі контрольні нормативи, виконувати стабільні комплекси вправ, що характеризують рухову діяльність. Враховуючи те, що рухова активність і її характер змінюються згідно навчального процесу в семестрах, то ми не можемо достовірно визначити вплив засобів і методів фізичного виховання, що застосовуються в семестрах на розвиток основних фізичних якостей студента.

Відносно часових параметрів оцінювання вважається, що поточний контроль є ефективним, коли відбувається оцінка поточних станів, які є наслідком фізичних навантажень у серії занять, тренувальному циклі тощо (Платонов, 2004). Таке оцінювання сприяє індивідуалізації навантажень та корекції тренувальних планів.

Найбільш поширеними методами контролю і оцінки стану тих, хто тренується є:

- загально педагогічні методи (хронометраж, пульсометрія, педагогічні контрольні вправи, візуальні спостереження);
- медико-біологічні методи (функціональні проби);
- метод кваліметрії, за допомогою якого оцінюються якісні показники, тобто показники, що відображають рівень прояву певних властивостей людини, наприклад, артистичність у рухових вправах [8, с. 191].

Для розв'язання проблеми оцінювання фізичної підготовленості та не менш важливих завдань фізичного виховання студентів потрібний систематичний педагогічний контроль. Значення його полягає у своєчасному отриманні термінової та повної інформації про рівень розвитку рухових здібностей студентів в певному циклі тренувань (декілька занять, семестр, навчальний рік тощо).

Дослідження Данильченко С. [3] показали, що підвищення ефективності фізичного виховання студентів можливе за рахунок поліфункціональної ролі фізичної культури в житті людини і, зокрема доповненням фізичних вправ



відповідно програмних вимог самоаналізом рефлексії: включення самих студентів до відбору вправ, мотивація їх виконання, організація виконання та самооцінка якості виконання вправ тощо.

Під час педагогічного експерименту вдалось поєднати основні вимоги до оцінювання та самооцінювання фізичних навантажень на заняттях з фізичного виховання самими студентами за допомогою самоаналізу та рефлексії, зокрема під час застосування на заняттях з фізичного виховання колового тренування; самостійного підбору студентами фізичних вправ (з урахуванням рівномірного розвитку основних м'язових груп організму); мотивацією якісного виконання обраних вправ та безпосереднім контролем за функціональним станом свого організму (заміри ЧСС на кожному занятті та після кожного кола виконання комплексу фізичних вправ).

Колове тренування розглядаємо як прогресивну форму проведення тренувальних та академічних занять з фізичного виховання з метою покращення фізичної підготовленості, організації проведення занять, а за потреби й спеціальної підготовленості в спортивній діяльності.

Колове тренування передбачає постійне й планомірне збільшення навантаження, але при цьому, як правило, вдається уникати перетренованості, завдяки чіткій індивідуалізації виконання роботи та чергуванню різних за своєю направленістю та структурою рухів, що призводить до нервово-м'язового перемикання та емоційності під час застосування колового тренування. Необмежена можливість підбору фізичних вправ до того чи іншого комплексу колового тренування сприяє не тільки комплексному виявленню основних рухових якостей, але, що надзвичайно важливо, зміцненню сили внутрішніх органів і систем організму.

У коловому тренуванні найбільш раціонально можна поєднати вибіркоче направлення фізичних вправ стосовно різних спеціалізацій із загальнокомплексною дією на організм спортсменів на різних етапах підготовки, включно до найвищої спортивної майстерності. Однак у цьому випадку не спостерігається так звана «місцева м'язова втома». Без сумніву, до позитиву потрібно віднести поєднання чіткої повторюваності тренувальних факторів з ефектом перемикання зміни діяльності, що сприяє умовам для виявлення високої працездатності й позитивних емоцій під час занять коловим тренуванням.

Ефективність колового тренування полягає не в тому, що вправи виконуються по колу за символічною схемою, а скажімо, в легкій атлетиці бігові вправи лінійно одна за одною, чи в тренуванні штангіста вижимання, ривок, поштовх тощо. Якраз цінність і якісна відмінність колового тренування від інших форм і методів тренування полягає в поєднанні різно направлених фізичних вправ у одну цілісну тренувальну програму, що в кінцевому результаті виявляється більш ефективними. Якщо поєднати ряд вправ циклічного характеру, це може дати результат в покращенні силової





витривалості в разі дозування їх певним чином в часі й зусиллях, а вправи ациклічного характеру в певному поєднанні матимуть великий вплив на підвищення працездатності організму, оскільки під час їх виконання можна регулювати навантаження на серцево-судинну систему. Однак, найголовніша і якісна відмінність полягає в успішному поєднанні групового навантаження для всіх, хто займається коловим тренуванням, із суворою індивідуалізацією. Відносне поєднання загального навантаження для всієї групи з індивідуальними відмінностями для кожного досягається завдяки максимальному тестуванню.

Колове тренування застосовувалося з метою збільшення рухової активності на заняттях фізичного виховання, а також з метою кращої, більш прогресивної організації тренувальних занять, за якої більш економно використовувався тренувальний час, а засоби тренування – більш раціонально. Ці організаційні та методичні заходи були спрямовані на поліпшення фізичної підготовленості спортсменів з різних видів спорту.

Система «Серкіт-трейнінг» – поточне виконання вправ за коловим принципом з встановленням цільового часу тренування – була розроблена і впроваджена англійцями як додаткове заняття з метою поліпшення фізичної підготовки спортсменів. Коли ж головний тренер Англії з легкої атлетики К. Догерті ознайомився з системою колового тренування, то відразу написав: «Такий вид тренування у підготовці з видів спорту, що вибрані для спеціалізації, являє собою не додаток, а основу» [4, с. 107].

Із введенням у практику «Серкіт-трейнінг» до ефективності колового тренування додається чітке індивідуальне навантаження поряд з виконанням приписаних фізичних вправ для всієї групи. Застосування різних ациклічних вправ і виконання їх у ряду інших у кінцевому результаті поліпшують не тільки розвиток фізичних якостей, але і сприяють покращенню функціональної підготовки. Ось чому колове тренування з успіхом використовують спортсмени з різних видів спорту, починаючи зі штангістів, легкоатлетів, плавців, веслувальників, ігровиків і закінчуючи фігуристами. Жоден метод тренування не має такого універсального застосування в окремих видах спорту, як метод безперервної роботи (потоківий) у рамках колового тренування, що сприяє суттєвому покращенню дихальної, кровоносної систем, капіляризації (що чомусь рідко висвітлюється у вітчизняній літературі), водночас зростає потужність рухів, особливо у швидко-силових видах спорту.

Чіткий облік виконаного навантаження в поєднанні з максимальним тестуванням для кожного можливий тільки за наявності особових карток навантаження – це критерій колового тренування на науково-методичній основі, що відрізняється від простого застосування певних фізичних вправ, нехай навіть і скрупульозно підібраних за схемою колового тренування.

Для ефективності застосування колового тренування необхідний постійний і точний облік тренувального навантаження та систематична оцінка



досягнень, які закладаються безпосередньо самою організацією колового тренування за умови, що застосовується система максимального тестування [2; 3; 6].

Цінність колового тренування полягає в тому, що за допомогою МТ (максимальне тестування) визначається диференційований підхід до навантаження кожного студента на певний період тренувального процесу (семестр, навчальний рік) і для повної ефективності планомірного підвищення навантаження не доцільно міняти ні метод колового тренування, ні комплекс вправ та умови тренування на період одного чи декількох циклів.

Такий підхід до проведення тренувальних занять зі студентами надзвичайно складно дотриматись тому, що комплекс вправ є стабільним, а індивідуальні навантаження планомірно збільшуються протягом декількох семестрів. Це спортивний принцип, який застосовується при підготовці навіть спортсменів в ДЮСШ.

Якщо ретельно дотримуватися наших рекомендацій особливо з підготовки комплексу колового тренування, правильного виконання підібраних вправ самими студентами, то, як показує практичний досвід можливе досягнення успіху. Для цього потрібна роз'яснювальна робота викладача-тренера про переваги такого підходу в покращенні здоров'я студентів і особливо їхньої всебічної фізичної підготовки.

Організаційні й особливо методичні проблеми при застосуванні колового тренування найкращим чином можна вирішити, застосовуючи екстенсивний інтервальный метод з регламентованим часом проходження кожного кола.

На рис. 1 зображена особова картка досягнень кожного студента, яка відображає методику застосування екстенсивного інтервального методу колового тренування. У даному випадку ми планували проведення практичних занять за максимально спрощеною формулою: після визначення МТ1, МТ2 і т. д., в наступних заняттях кількість повторень у кожній вправі зменшувалась наполовину, але після замірів ЧСС (на початку першої і в кінці третьої хвилини), студенти проходили ще одне коло всього комплексу колового тренування. На виконання 11 запропонованих вправ відводилось 15 хв. Педагогічні спостереження свідчили про те, що на перших заняття після кожного МТ студенти ледь вкладались у відведений час (15 хв.), а в кінці кожного циклу проходили коло приблизно за 12 хв. Ці дані можуть свідчити про адаптацію організму до збільшення навантаження. На кожному занятті студенти самостійно проводили заміри ЧСС, заносили їх в картку особових досягнень і, таким чином, самостійно вели контроль за функціональним станом свого організму.

Одним із основних чинників, що сприяв виконанню точно запланованого навантаження – це самостійність в процесі занять коловим тренуванням. По перше, студенти приймали участь у виборі запропонованих фізичних вправ комплексу, а по друге – самоконтроль за фізичним станом свого організму, в тому числі за ЧСС.

Картка особистих досягнень студента у коловому тренуванні
Студент (Прізвище, ім'я) _____ група _____

Вправи	МТ1 100%	50%									МТ2 100%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1											
2											
3...											
11											
Сума повторень в МТ											
ЧСС в стані спокою											
ЧСС на 1-й хв.											
ЧСС через 3 хв											
Час виконання одного кола											
Дата проведення заняття											
Може бути контрольна вправа (на вибір)											

Рис. 1. Картка особистих досягнень студента за екстенсивним варіантом інтервального методу колового тренування (з регламентованим часом у кожному колі)

Таким чином, для успішного фізичного виховання, що передбачає застосування колового тренування і неухильне зростання тренувального навантаження потрібна мотивація. Головними мотивами навчальної діяльності у даному випадку виступають зацікавленість студента, самостійність, ініціативи, впровадження елементів змагальної діяльності та самоконтроль і самооцінка.

Висновки. Аналіз літературних джерел показав, що існує багато різних оціночних систем, які в основному відносяться до оцінки фізичного виховання у вигляді накопичувальної бальної системи, застосування різноманітних тестових завдань, метод порт фоліо тощо, які розраховані на великий проміжок часу (семестр, чверть тощо), що робить такі тести і системи оцінок не ефективними для покращення фізичної підготовленості студентів. Основна проблема оцінювання фізичної підготовленості студентів полягає у своєчасному отриманні термінової та повної інформації про рівень розвитку рухових здібностей студентів в певному циклі тренувань. Диференційоване оцінювання та самооцінка з найбільшою ефективністю може реалізуватись при запровадженні колового тренування з обов'язковою наявністю максимального тестування.



Література:

1. Базильчук В.Б. Організаційні засади активізації спортивно-оздоровчої діяльності студентів в умовах вищого навчального закладу: автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня кан. наук з фізичного виховання і спорту. Львів. державний ін.-т фіз. культури. Львів. – 2004. – 22 с.
2. Гулько, Т., Рыбалко, Л. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичної культури та спорту в умовах воєнного стану в Україні. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*. – Вип. 2(10). – 2023. – С. 20–27.
3. Данильченко С.І., Корнієнко Д.С., Мілкіна О.В., Мотуз С.О. Застосування методу колового тренування на заняттях з фізичного виховання студентів ВНЗ технічного профілю // Вісник Запорізького національного університету. – 2017. – №1. – С. 35–41.
4. Ціпов'яз А.Т. Проблеми застосування колового тренування в навчальних закладах // Пост Методика. – 2017. – № 2–3. – С. 105–110.
5. Bugaevsky, K.; Rybalko, L.; Synytsya, T.; Napierala, M. The influence of sports activity on the importance of the sexual somatotype of athletes in paired women's acrobatics and gymnastics. *Acta kinesiologica*. 2022. Том.15. Выпуск 2. С. 66-73.
6. Hulko T.Yu., Yopa T.V., Kravchenko M.V. Training of specialists in physical culture and sports in the conditions of sustainable development of society. Scientific forum: theory and practice of research: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, October 6. – 2023. Valencia, Kingdom of Spain: International Center of Scientific Research. – p. 57-60.
7. Rybalko L., Onishchuk L., Hulko T., Yopa T., Zhalii R., Ostapov A., Horhol V. Preparation of future specialists in physical culture and sports with an aim of preserving and restoring physical and mental health of individuals. *Acta Balneol*. 2023; VOL. LXV,6(178):401-405.
8. Rybalko L., & Onishchuk L., Horoshko V., Synytsya T., Yopa T., Bashtovenko O., Ostapov A. (2021). Fundamentals of Improvement of the Physical Qualities of Schoolchildren Via Outdoor Games. *Acta Balneologica*, LXIII, 3(164), 189-196.

References:

1. Bazyl'chuk V.B. (2004). Orhanizatsiyni zasady aktyvizatsiyi sportyvno-ozdorovchoyi diyal'nosti studentiv v umovakh vyshchoho navchal'noho zakladu [Organizational principles of intensification of sports and recreational activities of students in the conditions of a higher educational institution]: avtoref. dys. na zdobuttya vchen. stupenya kan. nauk z fizychnoho vykhovannya i sportu. L'viv. derzhavnyy in.-t fiz. kul'tury. L'viv [In Ukrainian].
2. Hul'ko T. & Rybalko, L. (2023). Profesiyna pidhotovka maybutnikh fakhivtsiv fizychnoyi kul'tury ta sportu v umovakh voyennoho stanu v Ukrayini [Professional training of future specialists in physical culture and sports in the conditions of martial law in Ukraine]. *Psykhologohopedahohichni problemy suchasnoyi shkoly*, 2(10), 20–27. [In Ukrainian].
3. Danyl'chenko S.I., Korniyenko D.S., Milkina O.V. & Motuz S.O. (2017). Zastosuvannya metodu kolovoho trenuvannya na zanyattiyakh z fizychnoho vykhovannya studentiv VNZ tekhnichnoho profilyu [Application of the circuit training method in the physical education classes of technical university students]. *Visnyk Zaporiz'koho natsional'noho universytetu*, 1, 35–41 [In Ukrainian].
4. Tsipov'yaz A.T. (2017). Problemy zastosuvannya kolovoho trenuvannya v navchal'nykh zakladakh [Problems of using circuit training in educational institutions]. *Post Metodyka*, 2–3, 105–110. [In Ukrainian].
5. Bugaevsky K., Rybalko L., Synytsya T. & Napierala M. (2022). The influence of sports activity on the importance of the sexual somatotype of athletes in paired women's acrobatics and gymnastics. *Acta kinesiologica*, 15, 2, 66-73.





6. Hulko T.Yu., Yopa T.V. & Kravchenko M.V. (2023). Training of specialists in physical culture and sports in the conditions of sustainable development of society. *Scientific forum: theory and practice of research: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the IV International Scientific and Theoretical Conference, October 6. Valencia, Kingdom of Spain: International Center of Scientific Research, 57-60.*

7. Rybalko L., Onishchuk L., Hulko T., Yopa T., Zhaliy R., Ostapov A. & Horhol V. (2023). Preparation of future specialists in physical culture and sports with an aim of preserving and restoring physical and mental health of individuals. *Acta Balneol.*; LXV, 6(178), 401-405.

8. Rybalko L., & Onishchuk L., Horoshko V., Synytsya T., Yopa T., Bashtovenko O. & Ostapov A. (2021). Fundamentals of Improvement of the Physical Qualities of Schoolchildren Via Outdoor Games. *Acta Balneologica*, LXIII, 3(164), 189-196.