

11. КВАЛІМЕТРІЯ ЯК МЕТОД КОНТРОЛЮ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Перепелиця О.А., Поліщук В.М.

11.1 Загальні основні поняття кваліметрії

Ефективне управління навчальним і тренувальним процесом студентів базується на адекватних формах діяльності методами контролю. Одним з таких методів є кваліметрія [2, 4, 6]. За допомогою методів кваліметрії, перш за все, оцінюються якісні показники, тобто показники, що відображають рівень прояву певних властивостей людини, наприклад, артистичність у рухових вправах або володіння технічними прийомами в спортивних іграх.

Аналіз літературних джерел [3, 8, 10, 10, 12] дозволив прийти до висновку, що використання методів кваліметрії у фізичному вихованні та спорті не набуло широкого розповсюдження. Однак враховуючи власний досвід педагогічної та тренерської роботи, можемо говорити про те, що методи кваліметрії мають ширше використовуватися в навчальному й тренувальному процесі студентів.

Кваліметрія (лат. *qualitas* – якість, *metron* – міра) – це розділ метрології, що вивчає питання виміру й кількісної оцінки якісних показників [6].

Застосування методів кваліметрії для оцінки моторики людини можна назвати спортивною кваліметрією [5, 6].

Вимірювання якості – це виявлення відповідності між характеристиками точних показників та вимог до них. При цьому вимоги («еталон якості») не завжди можуть бути виражені в однозначній, уніфікованій для всіх формі. Спеціаліст, який оцінює виразність рухів спортсмена, у думках зіставляє те, що він бачить, з тим, що він уявляє як виразність.

Основні положення спортивної кваліметрії:

- будь-яку якість можливо виміряти;
- якість залежить від різних властивостей, які утворюють “дерево якості” (це можуть бути різні рівні якогось спортивного виступу: художня гімнастика, стрибки у воду, фігурне катання, оцінки за артистичність, техніку виконання, складність програми);
- кожна якість визначається двома числами: відносним показником (К) і вагомістю (М);
- сума вагомості якості на кожному рівні дорівнює одиниці (або 100%).

Відносний показник – це рівень якості, що вимірюється у відсотках від її максимально можливого рівня.

Вагомість – це порівняльна важливість різних показників. У деяких видах спорту вище оцінюється техніка (складність) елемента, ніж артистичність.

Методичні прийоми кваліметрії:

1) евристичні (інтуїтивні) – які базуються на експертних оцінках і анкетуванні;

2) інструментальні – вимірювання якості за допомогою різних приладів.

У спортивній кваліметрії можуть використовуватися метод експертних оцінок, анкетування та інструментальні (апаратурні) методи.

Найбільш простим і доступним методом, що може ефективно використовуватися в спорті, є метод експертних оцінок.

Метод експертних оцінок. Метод експертних оцінок припускає, що за допомогою спеціально обраної шкали можна зробити виміри якісних сторін руху суб'єктивними оцінками фахівців-експертів (лат. *expertus* – досвідчений) [6].

Методологічні особливості експертних оцінок [4, 5]:

- підбір експертів
- проведення експертизи.

Підбір експертів. При доборі до експерта висуваються такі вимоги [5, 6, 8]:

- повинен мати високий рівень професійної підготовки (визначається ступенем близькості його оцінки до середньогрупової);
- повинен бути безстороннім у своїх рішеннях;
- повинен мати психологічну стійкість.

Основні способи оцінки якості експертів [4, 5, 6]:

1) евристичні - це методи самооцінки (експерт сам оцінює свою професійну компетентність) і взаємооцінки (метод взаємних рекомендацій);

2) статистичні - це методи оцінки, засновані на припущенні, що показники експерта аналогічно вимірювальному приладу мають випадкові і систематичні помилки.

За допомогою статистичних методів визначається відхилення індивідуальної експертної оцінки від колективної за формулою [6]:

$$\Delta M = M - M_{\text{ср}}, \quad (11.1.1)$$

де M – оцінка експерта; $M_{\text{ср}}$ – справжня (колективна) оцінка;

- тестові - ці методи передбачають оцінку кваліфікації експертів у результаті вирішення тестових завдань (знань);
- документальні – це методи оцінки, на основі яких робиться аналіз документів про експерта (стаж роботи за спеціальністю, науковий рівень, проходження підвищення кваліфікації і т.п.);
- комбіновані – це методи, які передбачають одержання узагальнюючої оцінки, що визначена різними методами.

Ступінь **співпадання оцінок експертів** визначається за величиною рангового коефіцієнту кореляції (у випадку наявності двох експертів) або за величиною рангового коефіцієнту кореляції Кандела (у випадку наявності декількох експертів). Він ще називається **коефіцієнтом конкордації (W)** і визначається за

$$\text{формулою [6]: } W = \frac{12S}{m^2 \cdot (n^3 - n)}, \quad (11.1.2)$$

де S – сума квадратів відхилень сум рангів, одержаних кожним спортсменом, від середньої суми рангів; m – кількість експертів; n – кількість об'єктів (наприклад, спортсменів) оцінки.

Коефіцієнт конкордації знаходиться в межах від нуля (при відсутності співпадання оцінки) до одиниці (повна однастайність експертів).

У табл. 11.1.1, 11.1.3, 11.1.4, 11.1.5 представлені приклади визначення узгодженості думок експертів за допомогою статистичних методів [2, 6].

Приклад розрахунку коефіцієнту конкордації за наявності $m = 5$ експертів зроблена оцінка виступів $n = 7$ спортсменів.

Номер експерта	Номер об'єкта експертизи (спортсмена)						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	3	2	6	1	5	7
2	6	3	2	5	1	4	7
3	4	2	1	6	3	5	7
4	4	3	2	5	1	6	7
$m = 5$	3	4	2	6	1	5	7
Сума рангів, одержаних кожним спортсменом	21	15	9	28	7	25	35
Відхилення від середньої суми рангів	1	-5	11	8	13	5	15
Квадрат відхилення	1	25	121	64	169	25	225

Статистична достовірність коефіцієнту конкордації оцінюється за допомогою X^2 – критерію: $X^2 = m(n-1)W = 5 \cdot (7-1) \cdot 0,9 = 27,0$. (11.1.3)

Отримане значення порівнюється з табличним (табл. 11.1.2).

Таблиця 11.1.2

Критичні значення X^2 – критерію

S	α			S	α		
	0,05	0,01	0,001		0,05	0,01	0,001
1	3,84	6,63	10,83	16	26,30	32,00	39,25
2	5,99	9,21	13,82	17	27,59	33,41	40,79
3	7,81	11,34	16,27	18	28,87	34,81	42,31
4	9,49	13,28	18,48	19	30,14	36,19	43,82
5	11,07	15,09	20,51	20	31,41	37,57	45,31
6	12,59	16,81	22,46	21	32,67	38,93	46,80
7	14,07	18,48	24,32	22	33,92	40,29	48,27
8	15,51	20,09	26,13	23	35,17	41,64	49,73
9	16,92	21,67	27,67	24	36,42	42,98	51,18
10	18,31	23,21	29,59	25	37,65	44,31	52,62
И	19,68	24,72	31,26	26	38,89	45,64	54,05
12	21,03	26,22	32,22	27	40,11	46,96	55,48
13	22,03	27,69	34,69	28	41,28	48,28	56,89
14	23,68	29,14	36,12	29	42,56	49,59	58,30
15	25,00	30,58	37,70	30	43,77	50,89	59,70

Варіант 1. 7 експертів (тренерів) оцінюють тактику гри хокейної команди у фазі відбору м'яча зо трибальною системою: 5 – відмінно, 4 – добре, 3 – задовільно. *Завдання:* визначити узгодженість їхніх думок. Початкові дані й розрахунки представлені в таблиці 11.1.3.

**Приклад визначення узгодженості експертів відносно одного й того
самого питання**

Експерти	Бали, x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	5	0,7	0,49
2	4	-0,3	0,09
3	4	-0,3	0,09
4	5	0,7	0,49
5	3	-1,3	1,69
6	4	-0,3	0,09
7	5	0,7	0,49
7	30	-	3,43

Обчислюються основні статистичні характеристики варіаційного ряду

$$\bar{x} = \frac{30}{7} = 4,3; S^2 = \frac{3,43}{7} = 0,49; S = 0,74; v = \frac{0,7}{4,3} \cdot 100\% = 16,3\%.$$

Висновок. Загальна думка експертів про тактику гри хокейної команди у фазі відбору м'яча складає 4,3 бали. У той же час варіації 16,3 % свідчать про те, що думки експертів недостатньо узгоджені.

Варіант 2. Два експерти оцінюють в очках використання різноманітних способів у фазі володіння м'ячем в п'яти хокеїстів (двох нападаючих і трьох півзахисників) у процесі матчу. Початкові дані і розрахунки представлені в таблиці 11.1.4.

**Приклад визначення узгодженості експертів відносно декількох явищ за
допомогою коефіцієнта кореляції Брава-Пірсона**

№ п/п	x_i	y_i	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	20	20	0,2	0,2	0,04	0,04	0,04
2	19	18	-0,8	-1,8	1,44	0,64	3,24
3	21	21	1,2	1,2	1,44	1,44	1,44
4	18	19	-1,8	-0,8	1,44	3,24	0,64
5	21	21	1,2	1,2	1,44	1,44	1,11
5	99	99	-	-	5,80	6,80	6,80

Обчислюються середні арифметичні варіаційних рядів. Визначаються коефіцієнт Брава-Пірсона

$$\bar{x} = \frac{99}{5} = 19,8; \bar{y} = \frac{99}{5} = 19,8. r = \frac{5,80}{\sqrt{6,80 \cdot 6,80}} = 0,85.$$

Висновок. Коефіцієнт кореляції 0.85 підтверджує достатньо узгоджені думки експертів щодо ступеня різноманітності виконання технічних прийомів у п'яти хокеїстів у процесі матчу.

Варіант 3. Два експерти висловлюють свою думку щодо проявленої техніко-тактичної майстерності гравців хокейної команди в певному матчі. Початкові дані й розрахунки представлені в таблиці 11.1.5

Приклад визначення узгодженості експертів відносно явищ, які відображають одну і ту ж саму ознаку за допомогою коефіцієнта кореляції Спірмена

Хокеїсти	x_i	y_s	$x_i - y_s$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	1	3	-2	4
2	2	2	0	2
3	3	1	2	4
4	4	5	-1	1
5	5	4	1	1
6	6	6	0	0
7	7	8	-1	1
8	8	7	1	1
9	9	9	0	0
10	10	10	0	0
11	11	11	0	0
12	12	12	0	0
12	-	-	-	12

Визначається ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена

$$\rho = 1 - \frac{6 \cdot 12}{12 \cdot (144 - 1)} = 1 - \frac{72}{12 \cdot 143} = 0,96. \quad (11.1.4)$$

Висновок. Думки експертів варто вважати достатньо узгодженими

11.2. Експертний аналіз техніко-тактичної майстерності спортсменів

Експертний аналіз техніко-тактичної майстерності спортсменів здійснюється тренером команди або фахівцями, що мають тренерський досвід роботи. Такий аналіз дозволяє визначити кваліфікацію спортсмена, рівень освоєння технічних прийомів, а також динаміку зростання спортивної майстерності як впродовж багаторічної підготовки, так і в перебігу протягом тренувального циклу.

У процесі педагогічного спостереження в тренувальних заняттях і змаганнях експертним шляхом оцінюється рівень технічної майстерності гравців. Структура технічної майстерності спортсмена складається з об'єму, засвоєності і ефективності техніки ігрових прийомів

Структура технічної підготовленості спортсменів:

- об'єм техніки (загальна кількість технічних прийомів, які використовуються спортсменом у тренувальних заняттях і змаганнях);
- засвоєність техніки (характеризується: стабільністю – виконання технічних прийомів у тренувальних умовах; стійкістю – виконання технічних прийомів в умовах змагань або наближених до них);
- ефективність техніки (поділяється на абсолютну – співвідношення техніки спортсмена з еталонними параметрами, порівняльну – зіставлення техніки спортсменів різної кваліфікації, реалізаційну – ступінь реалізації технічного потенціалу в порівняльних умовах) [3, 5].

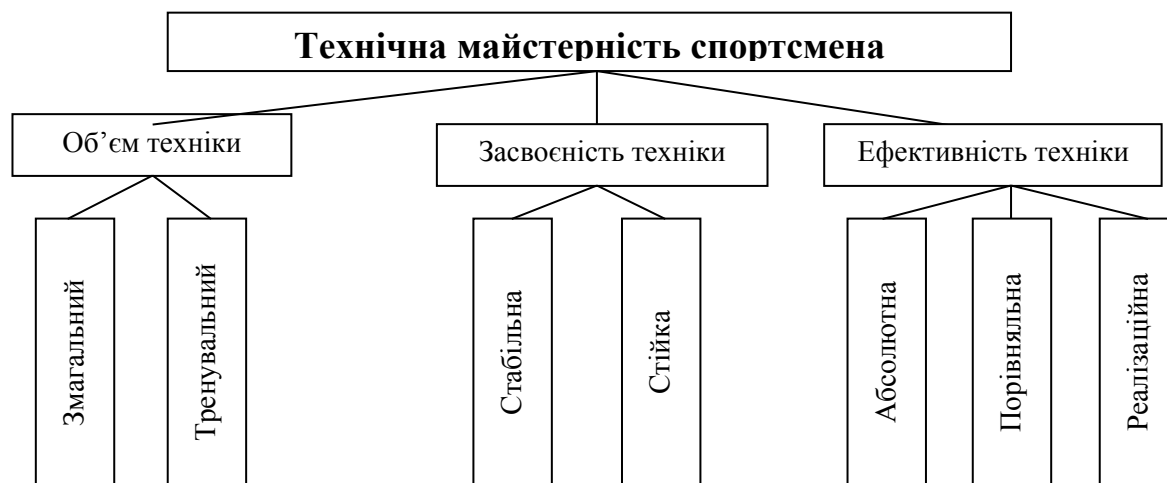


Рис. 11.2.1 Показники технічної майстерності спортсменів

Експертна оцінка техніко-тактичної майстерності. Для експертної оцінки технічної майстерності спортсменів у хокеї на траві використовується 10-бальна шкала, у якій кожен показник оцінюється від 1 до 10 балів. Загальна сума балів, набрана гравцем, дозволяє визначити рейтинг його техніко-тактичної майстерності в загально-командному аспекті (табл. 11.2.1). Техніко-тактична майстерність воротаря оцінюється окремо.

На основі експертної оцінки спортсменів розробляється модель техніко-тактичної майстерності (рис. 11.2.2).

Таблиця 11.2.1

Приклад експертної оцінки техніко-тактичної майстерності польового гравця в хокеї на траві

Технічні прийоми	Об'єм техніки			Засвоєність техніки		Ефективність техніки			Сума балів
	РКС			Стабільність	Стійкість	Абсолютна	Порівняльна	Реалізаційна	
	1	2	3						
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Передачі (удари у ворота) >└	9	9	8	8	8	8	7	8	65
>┘	7	8	7	8	8	8	8	8	63
>└┘	10	9	7	9	8	8	7	7	65
>┘└	8	9	8	9	8	8	7	7	64
>┘┘	7	7	6	7	7	7	7	6	54
...									
Середня сума балів									56,5

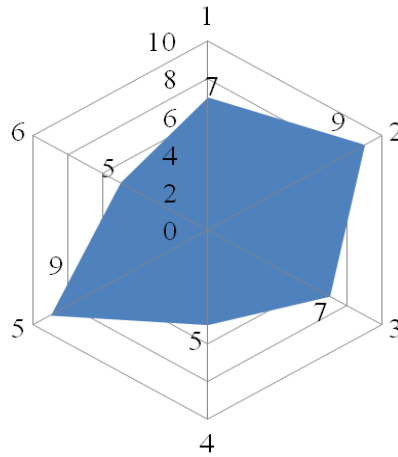


Рис. 2 Модель техніко-тактичної майстерності висококваліфікованого хокеїста на траві

1 – об'єм техніки (тренувальний); 2 – об'єм техніки (змагальний); 3 – стабільність техніки; 4 – варіативність техніки; 5 – ефективність техніки (тренувальної); 6 – ефективність техніки (змагальної)

11.3. Експертна оцінка рівня сформованості спеціальних рухових навичок студентів з спортивних ігор

Проблема експертних оцінок у сфері фізичного виховання та спорту є досить актуальною [2, 3, 5, 6,]. Перш за все це пов'язано з тим, що в багатьох видах спорту рівень техніко-тактичної майстерності спортсменів достатньо важко визначити кількісними показниками (наприклад, спортивна та художня гімнастика, фігурне катання, стрибки у воду та ін.). Для цього використовуються методи кваліметрії.

Методи кваліметрії достатньо мірою використовуються в спортивних іграх [3, 11]. Зокрема, за допомогою рейтингових оцінок визначення ігрового амплуа в хокеї на траві [5, 11], оцінювання спортивної майстерності гравців у волейболі [12]. Достатньо актуальною є проблема використання методів кваліметрії для визначення рівня сформованості спеціальних вмінь: навичок студентів зі спортивних ігор. Одним із основних методів для нього може бути метод експертних оцінок [2, 4, 5, 6].

У процесі дослідження використовувалися методи: отримання ретроспективної інформації – аналіз і узагальнення спеціальної науково-методичної літератури; педагогічного спостереження; математичної статистики; експертних оцінок; кваліметрії. У дослідженні брали участь студенти інституту фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Дослідження проводилося протягом 2014 - 2015 рр.

Основною метою навчального процесу інститутів фізичного виховання і спорту, а також факультетів фізичного виховання педагогічних університетів є підготовка майбутніх вчителів фізичної культури до практичної роботи, яка в основному буде полягати в проведенні уроків фізичної культури, з одного боку, та проведення спортивно-масової роботи – з іншого. Варто зазначити, що для ефективного проведення секційної роботи майбутні спеціалісти повинні володіти сформованими вміннями та навичками з того чи того виду спорту. Тому виникає

проблема якісної оцінки цих вмінь та навичок. Тестування рівня підготовленості студентів, а також самі показники тестування не є достатньо інформативними для рівня педагогічної майстерності майбутнього спеціаліста. Отже, спеціалісту (вчителю, тренеру) більш важливим критерієм його фахової підготовленості є вміння правильно розказати й показати виконання того чи іншого технічного прийому чи спеціальної рухової дії в обраному виді спорту. У нашому випадку ми оцінювали, настільки студенти оволоділи основними технічними прийомами з баскетболу: ведення м'яча, передачі м'яча, обманні рухи (фінти), кидки в кошик. Для цього були використані експертні оцінки, які є основні на етапі експертизи.

Експертиза (expertus) – одним із методів дослідження якого-небудь питання чи об'єкта, що вимагає спеціальних знань.

Завершується експертиза представленням мотивованого висновку [6].

Для проведення експертизи були залучені п'ять експертів, які є спеціалістами з баскетболу, мають достатньо великий досвід викладання теорії та методики баскетболу. Експерти незалежно один від одного оцінювали рівень оволодіння основними технічними прийомами з баскетболу студентами 2-го курсу (варіація від одного до 12 балів). Варто зазначити, що студенти відповідно до навчальної програми завершили курс практичних занять щодо засвоєння методики початкового навчання техніки гри в баскетбол.

Узгодженість думок експертів перевірялася за допомогою коефіцієнта конкордації. Для цього використовувалась формула.

Визначення коефіцієнта конкордації здійснювалося в такій послідовності:

1. крок. Визначалася середня сума балів, яку отримав кожний студент (табл. 11.3.1).

2. крок. Відзначалося відхилення від середньої суми балів за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Де \bar{x} – середня сума балів; $\sum_{i=1}^n x_i$ – сума балів, яка отримана кожним студентом від п'ятерох експертів. Наприклад, перший експерт оцінив техніку ігрового прийому певного студента оцінкою 6 балів, другий 7 балів, третій 5 балів, четвертий – 5 балів, п'ятий – 8 балів. Загальна сума балів буде складати $x_1=31$ бал.

Таблиця 11.3.1

Вихідні та розрахункові дані визначені узгодженістю думок експертів щодо рівня сформованості навичок і вмінь студентів із баскетболу за допомогою коефіцієнта конкордації (кидок у русі)

Номер експерта																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	n=
1	6	12	7	4	6	10	9	7	9	9	7	12	11	10	8	8	7	7	12	7
2	6	9	6	6	5	6	6	5	6	6	5	10	6	5	5	5	5	3	10	4
3	2	9	2	3	2	4	4	1	4	4	2	10	6	6	2	5	3	3	10	6
4	5	10	7	7	6	8	6	7	8	8	6	9	9	7		4	4	5	11	6
m=5	5	10	7	6	5	8	6	7	8	8	6	11	6	7	7	4	4	6	11	6
Сума рангів, яка отримана кожним студентом (x_i)	24	50	29	29	24	36	31	27	3	35	26	52	38	35	29	26	23	24	54	29
Відхилення від середньої суми рангів ($x_i - \bar{x}$)	-9	17	-4	-4	-9	3	-2	-6	2	2	-7	19	5	2	-4	-7	-10	-9	21	-4
Квадрат відхилення ($(x_i - \bar{x})^2$)	81	289	16	16	81	9	4	36	4	4	49	36	25	4	16	49	100	81	441	16

3 крок. Відзначався квадрат відхилень від суми балів $(x_i - \bar{x})^2$.

Статистична достовірність коефіцієнта конкордації перевірялася за допомогою χ^2 – критерію¹.

$$X=m(n-1)W.$$

Ступінь свободи: $V = n - 1$;

У випадку, коли X розрахункове буде більше, ніж x табличне, то можна стверджувати про високий ступінь узгодженості експертів.

Аналіз результатів експертного оцінювання сформованості практичних вмінь та навичок студентів (табл. 11.3.2) дозволяє стверджувати, що із основних технічних прийомів найбільш сформованИМИ в студентів є вміння та навички ведення м'яча, а також передач м'яча в русі.

Таблиця 11.3.2

Показники експертних оцінок рівня сформованих вмінь та навичок студентів з основних технічних прийомів баскетболу (n = 20)

№ п/п	Основні технічні прийоми баскетболу	Кількість студентів (n)	Експертна оцінка (середні значення), бали	Коефіцієнт конкордації (W)	χ^2 критерій	
					Розрахункове значення	Табличне значення
1.	Передачі м'яча на місці	20	7,4	0,89	84,55	30,14
2.	Передача м'яча в русі	20	33	0,1	9,6	30,14
3.	Ведення м'яча	14	23	0,3	19,9	22,03
4.	Кидки з місця	14	19	0,4	10,9	22,03
5.	Кидки в русі	14	19	0,6	41,7	22,03
6.	Обманні рухи (фінти)	14	17	0,3	0,4	22,03

Однак, варто зазначити, що саме вміння виконувати різні обманні рухи з м'ячем, а також здійснювати кидки по кошику в русі характеризує загалом рівень майстерності гравців баскетболістів. Тому було б доцільним У процесі практичних занять студентів з баскетболу більше уваги приділяти засвоєнню саме цих технічних прийомів.

Резюме

Оцінка ТТМ спортсменів може визначатися як за допомогою рухових тестів, так і з використанням методів кваліметрії.

Оцінка ТТМ спортсменів за допомогою методів кваліметрії може виконуватися в такій послідовності:

- визначаються критерії ТТМ;
- визначається шкала оцінювання;
- здійснюється добір експертів;
- визначається узгодженість думок експертів з використанням кореляційного аналізу Браує-Пірсона, кореляційного аналізу Спірмена, коефіцієнта конкордації Кандела.

¹ критичні значення χ^2 – критерію знаходяться за таблицею Н. Бейлі (1963)

Ефективність підготовки майбутніх вчителів фізичної культури залежать від дієвого контролю за рівнем засвоєння спеціальних вмінь та навичок. Одним із раціональних підходів до цього контролю може бути використання методу експертних оцінок. Узгодженість думок експертів повинна визначатися статистичними методами, зокрема визначенням коефіцієнта конкордації.

Подальше дослідження цієї проблеми дозволить розробити тренувальні програми, упровадження яких у навчальний процес підвищить ефективність підготовки майбутніх вчителів фізичної культури до практичної діяльності, у тому числі й для організації та проведення секційної роботи в загальноосвітній школі.

Список використаних джерел:

1. Ахметов Р. Ф. Групповые статистические характеристики и факторный анализ многомерной совокупности параметров спортсменов в задачах прогноза результативности // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2004. – № 6. – С. 91–104.

2. Денисова Л.В. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте : учебное пособие для вузов / Л.В. Денисова, И.В. Хмельницкая, П.А. Харченко. – К. : Олимпийская литература, 2008. – 127 с.

3. Костюкевич В.М. Моделирование в системе подготовки спортсменов высокой квалификации. / В.М. Костюкевич // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. Праць Випуск 18. (Том 2) / ВДПУ: гол.ред. В.М. Костюкевич. – Вынница ТОВ «Планер», 2014. – С. 92-102.

4. Костюкевич В.М. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: Навч. посіб. / В.М. Костюкевич, Л.М. Шевчик, О.Г. Сокольвак. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. – 256 с.

5. Костюкевич В.М. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність: 01 Фізична культура і спорт): навчальний посібник / В.М. Костюкевич, В.І. Воронова, О.А. Шинкарук, О.В. Борисова; за заг. ред. В.М. Костюкевича. – Вінниця : ТОВ «Нілан – ЛТД», 2016. – 554 с.

6. Коренберг В.Б. Спортивная метрология: словарь-справочник : учебное пособие. – М. : Советский спорт, 2004. – 340 с.

7. Кутек Т. Б. Прогнозирование результативности спортсменок, которые специализируются в легкоатлетических прыжках / Т. Б. Кутек // Теорія і практика фізичного виховання. – 2010. – № 2. – С. 367 – 373.

8. Моніторинг наукової діяльності у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського. 2015 рік: інформаційно-аналітичний збірник / С.В. Подолянчук, Н.І. Лазаренко, І.Є. Руснак, [та ін.]; за ред. С.В. Подолянчука. – Вінниця : ФОП Легкун В.М., 2016. – 111с.

9. Поліщук В.М. Розробка навчальних та тренувальних програм в секційних заняттях з волейболу в ЗОШ. / В.М. Поліщук, Л.П. Теплякова, Ю.О. Бодаренко // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць. – Вип. 5. – Вінниця, 2004. – С. 176-179.

10. Kostyukevich V.M. Frame of technical tactical aktiviti of competent football players of different game roles / V.M. Kostyukevich // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2009. - vol.9. – pp. 6-70.

11. Perepelytsya O.A. Technical training of highly skilled hockey players on the grass in the Context Model-purpose approach / O.A. Perepelytsya // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2013. – vol. 8. – pp. 69-73.

12. Shchepotina N.Y. Model characteristics of competitive activity of different skilled female volleyball players / N.Y. Shchepotina // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2015. – vol. 2. – pp. 80-85.

Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Перепелиця О. А., Поліщук В. М.
Кваліметрія як метод контролю у фізичному вихованні та спорті.

Здійснений аналіз методів визначення якісних показників підготовленості спортсменів, показана методика експертного аналізу техніко-тактичної майстерності спортсменів ігрових видів спорту. Представлений алгоритм визначення експертної оцінки сформованості спеціальних рухових навичок студентів з спортивних ігор.

Ключові слова: кваліметрія, експертний аналіз, якісні показники, спортсмени, студенти, ігрові види спорту.

Kostyukevich, V.M., Szewczyk, L.M., Perepelytsya, O.A., Polischuk, V.M.
Qualimetry a control method in physical education and sport. The analysis of methods for determining qualitative indicators of athletes' preparedness is shown, the technique of expert analysis of technical and tactical skill of sportsmen of game kinds of sports is shown. The presented algorithm for determining the expert evaluation of the formation of special motor skills of students from sports games.

Keywords: Qualimetry, expert analysis, quality indicators, athletes, students, and playing sports.