

ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії і методики спорту

Н.Ю. Щепотіна

СПОРТИВНА МЕТРОЛОГІЯ

Методичні рекомендації

Вінниця – 2019

УДК: 796.011.3

ББК 75.1

Методичні рекомендації до вивчення навчальної дисципліни «Спортивна метрологія» для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальностей 014 Середня освіта (Фізична культура), 017 Фізична культура і спорт

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету фізичного виховання і спорту (протокол № 2 від 29 серпня 2019 р.)

Рецензенти:

Костюкевич В.М. доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри теорії і методики спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, кандидат педагогічних наук

Ковальчук А.А. кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка

Н.Ю. Щепотіна

Спортивна метрологія: методичні рекомендації. Вінниця: ВДПУ, 2019. 64 с.

Методичні рекомендації до вибіркової навчальної дисципліни «Спортивна метрологія» підготовлені для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальностей: 014 Середня освіта (Фізична культура), 017 Фізична культура і спорт відповідно до робочої програми. Навчальний курс висвітлює загальні поняття про управління тренувальним процесом, основи теорії вимірювань, статистичні методи опрацювання результатів вимірювання, основи теорії тестів, основи теорії оцінок, контроль за тренувальними і змагальними навантаженнями

© Н.Ю. Щепотіна, 2019

© ВДПУ, 2019

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	2
1.	ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	3
2.	МЕТА, ЗАВДАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	3
3.	ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
3.1.	Тематика лекційних занять	6
3.2.	Тематика практичних занять і завдання для самостійної роботи студентів.....	11
3.3.	Тестовий контроль	21
3.4.	Завдання для підсумкової контрольної роботи	37
3.5.	Індивідуальне науково-дослідне завдання	48
3.6.	Перелік питань до заліку	49
4.	РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ	52
5.	СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	54
6.	ДОДАТКИ	57

ВСТУП

Методичні рекомендації з дисципліни «Спортивна метрологія» розроблені для ознайомлення здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальностей: 014 Середня освіта (Фізична культура), 017 Фізична культура і спорт з метою та завданнями вивчення навчальної дисципліни, компетентностями та програмними результатами навчання, що формуються в процесі її вивчення, зі змістом навчальної дисципліни (тематикою лекційних і практичних занять, кількістю годин, що відводяться на вивчення окремих тем, завданнями для самостійної роботи).

Представлено тестові запитання до вивчених тем, завдання для підсумкової контрольної роботи, тематику рефератів, що здобувачі виконують у якості індивідуального науково-дослідного завдання, перелік питань до заліку.

Методичні рекомендації включають також розподіл балів, що отримують студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни та список літературних та Інтернет-джерел, що стануть в нагоді при підготовці до практичних занять і підсумкового контролю. У додатки винесено таблиці (критичного значення t-критерію Стьюдента, критерію χ^2 , коефіцієнти Єрмолаєва та інші), що допоможуть студентам у процесі виконання завдань самостійної роботи.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів: денна форма – 3,0	Галузь знань 01 Освіта / Педагогіка	Вибіркова
Індивідуальне науково-дослідне завдання: реферат	Спеціальності: 014 Середня освіта (Фізична культура); 017 Фізична культура і спорт	РІК ПІДГОТОВКИ
Загальна кількість годин: денна форма – 90 год		3-й
		СЕМЕСТР
		5-й
		ЛЕКЦІЇ
		<i>12 годин</i>
		ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
		<i>36 годин</i>
		ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ
		-
		ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ
		-
		САМОСТІЙНА РОБОТА
		<i>42 годин</i>
		ВИД КОНТРОЛЮ:
		залік

ПРИТМІТКА:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи % становить:

для денної форми навчання – 53 % аудиторні заняття / 47 % – СРС

2. МЕТА, ЗАВДАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Спортивна метрологія» є ознайомлення студентів із загальними поняттями про управління тренувальним процесом, основами теорії вимірювань, статистичними

методами опрацювання результатів вимірювання, основами теорії тестів, основами теорії оцінок, технічними засобами контролю за фізичною, технічною, тактичною підготовленістю спортсменів, контролем за тренувальними і змагальними навантаженнями.

1.2. *Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Спортивна метрологія» є:*

- оволодіння основами теорії вимірювань у сфері фізичного виховання і спорту;
- оволодіння методикою вимірювань;
- узагальнення й опрацювання результатів вимірювань.

1.3. Компетентності

1.3.1. Загальні компетентності

- Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність працювати в команді.
- Здатність планувати та управляти часом.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Навички міжособистісної взаємодії.
- Здатність бути критичним і самокритичним.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

1.3.2. Фахові компетентності

- Здатність проводити тренування та супроводження участі спортсменів у змаганнях.
- Здатність до організації оздоровчо-рекреаційної рухової активності різних груп населення.
- Здатність визначати заходи з фізкультурно-спортивної реабілітації та форми адаптивного спорту для осіб, що їх потребують.
- Здатність зміцнювати здоров'я людини шляхом використання рухової активності, раціонального харчування та інших чинників здорового способу життя.

- Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини.
- Здатність проводити біомеханічний аналіз рухових дій людини.
- Здатність надавати долікарську допомогу під час виникнення невідкладних станів.
- Здатність здійснювати навчання, виховання та соціалізацію людини у сфері фізичної культури і спорту, застосовуючи різні педагогічні методи та прийоми.
- Здатність аналізувати прояви психіки людини під час занять фізичною культурою і спортом.
- Здатність використовувати спортивні споруди, спеціальне обладнання та інвентар.
- Здатність застосовувати сучасні технології управління суб'єктами сфери фізичної культури і спорту.
- Здатність до безперервного професійного розвитку.

1.4. Програмні результати навчання

- Уміти обробляти дані з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.
- Показувати навички самостійної роботи, демонструвати критичне та самокритичне мислення.
- Засвоювати нову фахову інформацію, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег.
- Оцінювати рухову активність людини та її фізичний стан, складати та реалізовувати програми кондиційного тренування, організовувати та проводити фізкультурно-оздоровчі заходи.
- Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Тематика лекційних занять

Тема № 1. Вступ у спортивну метрологію (1 год)

1. Спортивна метрологія як навчальна дисципліна.
2. Предмет спортивної метрології. Основні завдання вивчення навчальної дисципліни.
3. Тренування як процес управління. Поняття про управління. Управління в спортивному тренуванні. Контроль у спортивному тренуванні.

Питання для самостійного опрацювання:

Поняття «Спортивна метрологія» як теоретичний предмет, як набір технологій і прийомів, як навчальна дисципліна.

Література:

1. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 4 – 8.
2. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 6 – 17.

Тема № 2. Основи теорії вимірювань (1 год)

1. Основні поняття теорії вимірювань. Метрологічне забезпечення вимірювань у спорті.
2. Система одиниць вимірювань.
3. Шкали вимірювань: шкала найменувань, шкала порядку, шкала інтервалів, шкала відношень.
4. Точність вимірювань. Основна і додаткова погрішність. Абсолютна і відносна погрішність. Систематична і випадкова погрішність. Тарування. Калібровка. Рандомизація.

Питання для самостійного опрацювання:

Інструментальні засоби вимірювань, що використовуються у фізичному вихованні та спорті: гоніометри, тензоплатформи, кіно- та циклограми, динамометри тощо. Навести приклади застосування в обраному виді спорту.

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 9 – 16.
2. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>. С. 11 – 18; 236 – 240.
3. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 8 – 13.

Тема № 3. Статистичні методи опрацювання результатів вимірювань (4 год)

1. Основні поняття математичної статистики. Статистичне спостереження й аналіз статистичного матеріалу.
2. Основні статистичні характеристики вимірювань. Математична обробка результатів прямого вимірювання.
3. Статистичні гіпотези і достовірність статистичних характеристик. Перевірка статистичних гіпотез.
4. Кореляційний аналіз.

Питання для самостійного опрацювання:

Особливості визначення достовірності різниці показників за критерієм Стьюдента для пов'язаних вибірок.

Література:

1. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. С. 22 – 65.

2. Начинская С.В. Спортивная метрология: учеб. для студ. учредж. высш. проф. Образования [4-е изд., стер.]. М. Издательский центр «Академия», 2012. С. 59 – 116.

3. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. посібник; В.М. Костюкевич, О.А Шинкарук, В.І. Воронова, О.В. Борисова; за заг. ред. В.М. Костюкевича, О.А. Шинкарук. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту, вид-во Олімпійська література», 2018. С. 337 – 370.

Тема № 4. Основи теорії тестів (2 год)

1. Основні поняття і класифікація тестів.
2. Вимоги до тестів. Стандартизація вимірювальних процедур.
3. Визначення надійності тестів у практичній роботі. Стабільність тестів. Узгодженість тестів. Інформативність тестів.
4. Логічний метод визначення інформативності тестів. Емпіричний метод визначення інформативності тестів.

Питання для самостійного опрацювання:

Теоретичний аналіз інформативності тесту. Класифікація тестової інформативності. Коротка характеристика видів інформативності тестів.

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 17 – 37.
2. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>. С. 63 – 80.
3. Костюкевич В.М. Спортивная метрология. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 14 – 23.

Тема № 5. Основи теорії оцінок (2 год)

1. Основні поняття. Основні завдання оцінювання.
2. Стандартні шкали. Таблиці очок з видів спорту і шкали оцінок.
3. Норми. Різновидності норм. Вікові норми.

Питання для самостійного опрацювання:

Шкали оцінок і норми в обраному виді спорту.

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 37 – 17.
2. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. С. 94 – 98.
3. Зацюрский В.М. Основы спортивной метрологии [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>. С. 81 – 94.
4. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 23 – 26.
5. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 37 – 46.

Тема № 6. Методи кількісної оцінки якісних показників (1 год)

1. Основні поняття кваліметрії.
2. Метод експертних оцінок. Коефіцієнт конкордації. Способи проведення експертизи.
3. Метод анкетування.

Питання для самостійного опрацювання:

Які є варіанти анкетування, як складаються запитання для проведення анкетування, як заповнюється анкета.

Література:

1. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. С. 98 – 104.
2. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 91 – 98.
3. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. посібник; В.М. Костюкевич, О.А Шинкарук, В.І. Воронова, О.В. Борисова; за заг. ред. В.М. Костюкевича, О.А. Шинкарук. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту, вид-во Олімпійська література», 2018. С. 383 – 390.

Тема № 7. Метрологічні основи контролю за фізичним станом спортсменів (1 год)

1. Загальні вимоги до контролю.
2. Контроль за швидкісними якостями.
3. Контроль за силовими якостями.
4. Контроль за рівнем розвитку витривалості.
5. Контроль за спритністю.
6. Контроль за гнучкістю.
7. Інструментальні методи контролю.

Питання для самостійного опрацювання:

Інструментальні методи контролю для визначення показників техніко-тактичної підготовленості спортсменів. Навести приклади в обраному виді спорту.

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 114 – 142.

2. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 123 – 138.

3. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти : підруч. К. : КНТ, 2010. С. 191 – 331.

3.2. Тематика практичних занять і завдання для самостійної роботи студентів

Тема 1. Характеристика загальних положень спортивної метрології

(2 год)

1. Вступ у спортивну метрологію.
2. Визначення основних понять спортивної метрології.
3. Визначення основних одиниць вимірювання фізичних величин.
4. Міжнародна система одиниць СІ.

Завдання для самостійної роботи:

1. Законспектувати основні поняття і терміни спортивної метрології.
2. Скласти перелік і коротку характеристику основних одиниць вимірювань.

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 5 – 9.

2. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>. С. 5 – 10.

3. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 4 – 8.

Тема 2. Самоконтроль у фізичному вихованні та спорті (2 год)

1. Визначення об'єктивних показників самоконтролю.
2. Визначення суб'єктивних показників самоконтролю.
3. Паспорт здоров'я.

Завдання для самостійної роботи:

Ведення щоденнику самоконтролю (паспорт здоров'я) з фіксацією об'єктивних і суб'єктивних показників.

Література:

1. Костюкевич В.М. Дипломна робота: структура, зміст, методика написання. Вінниця: ТОВ «Планер», 2005. С. 73 – 79.
2. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 91 – 96.

Тема 3. Визначення морфофункціонального профілю спортсмена (2 год)

1. Методика визначення індексу Кетле.
2. Методика визначення індексу маси тіла.
3. Визначення вмісту жирового компонента в організмі.
4. Визначення вмісту скелетної мускулатури в організмі.
5. Визначення основного обміну.
6. Визначення вмісту вісцерального жиру.

Завдання для самостійної роботи:

Скласти протокол визначення морфофункціональних показників (довжини, маси тіла, індексу маси тіла, відсоткового вмісту жирового та м'язового компонентів, вісцерального жиру) студентів факультету фізичного виховання і спорту.

Література:

1. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека. М.: Наука, 2006. С. 19–38; 102–130.

2. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність: 017 Фізична культура і спорту): 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. С. 179 – 184.

3. Щепотіна Н., Якушева Ю. Аналіз складу тіла висококваліфікованих волейболісток. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Східноєвропейського нац. ун-ту імені Лесі Українки. Луцьк, 2013. № 3 (23). С. 102–105.

Тема 4. Визначення рівня фізичної працездатності спортсменів (4 год)

1. Визначення рівня фізичної працездатності спортсменів методом велоергометрії.

3. Визначення рівня фізичної працездатності спортсменів методом степергометрії.

4. Визначення рівня фізичної працездатності спортсменів з використанням бігового варіанту тесту $PWC_{170(V)}$.

Завдання для самостійної роботи:

Визначити власний рівень фізичної працездатності за допомогою бігового варіанту тесту $PWC_{170(V)}$. На основі отриманого результату визначити рівень аеробної продуктивності за відносним показником максимального споживання кисню (додаток А – Б).

Література:

1. Карпман В.И. Спортивная медицина [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/6211790/>

2. Костюкевич В.М. Дипломна робота: структура, зміст, методика написання. Вінниця: ТОВ «Планер», 2005. С. 58 – 73.

3. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 79 – 91.

Тема 5. Визначення показників фізичної підготовленості спортсменів

(4 год)

1. Вимірювання рівня розвитку сили.
2. Вимірювання рівня розвитку швидкості.
3. Вимірювання рівня розвитку швидкісно-силових якостей.
4. Вимірювання рівня розвитку спритності.
5. Вимірювання рівня розвитку витривалості.
6. Вимірювання рівня розвитку гнучкості.

Завдання для самостійної роботи:

Описати методику контролю за фізичними якістьми спортсменів в обраному виді спорту.

Література:

1. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 123 – 138.
2. Круцевич Т. Ю., Воробйов М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді. 2011. С. 214 – 260.
3. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти : підруч. К. : КНТ, 2010. С. 191 – 331.

Тема 6. Визначення рейтингу спортсмена за допомогою методів

кваліметрії (2 год)

1. Методика проведення анкетування.
2. Методика проведення експертизи.
3. Методика визначення коефіцієнту конкордації.

Завдання для самостійної роботи:

Скласти анкету для рейтингового оцінювання спортсменів в обраному виді спорту (додаток В).

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 50 – 56.
2. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. С. 98 – 101.
3. Костюкевич В.М. Дипломна робота: структура, зміст, методика написання. Вінниця: ТОВ «Планер», 2005. С. 84 – 87.

Тема 7. Оцінювання спортивних результатів і результатів тестів (2 год)

1. Оцінювання результатів тестування за допомогою Т-шкали.
2. Оцінювання результатів тестування за допомогою перцентильної шкали.

Завдання для самостійної роботи:

1. Описати основні завдання оцінювання спортсменів в обраному виді спорту.
2. Розробити систему оцінок результатів стрибка у довжину з місця спортсменів в обраному виді спорту за допомогою Т-шкали.

Література:

1. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. С. 94 – 98.
2. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии [Электронный ресурс]. Режим доступа до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>. С. 85 – 88.
3. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. С. 39 – 42.

Тема 8. Визначення достовірності зміни статистичних показників (2 год)

1. Основні статистичні показники вибірки.
2. Критерій Стюдента для незв'язаних вибірок.
3. Критерій Стюдента для зв'язаних вибірок.

Завдання для самостійної роботи:

Скласти протокол тестування спортсменів в ОВС (можна використовувати дані, отримані в процесі попередніх досліджень щодо визначення рівня фізичної працездатності або морфофункціональних показників студентів факультету фізичного виховання і спорту) та зробити статистичний аналіз отриманих показників: визначити середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, похибку середнього арифметичного, моду, медіану, коефіцієнт варіації, достовірність зміни отриманих показників (додаток Г – Д).

Література:

1. Денисова Л.В., Хмельницькая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. С. 22 – 55.
2. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 97 – 107.
3. Сутула В. Особливості застосування методів математичної статистики у науковому дослідженні галузі фізичної культури і спорту. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2014. Вип. 1. С. 82-86.

Тема 9. Визначення взаємозв'язку показників підготовленості спортсмена (2 год)

1. Визначення рангового коефіцієнту кореляції Спірмена.
2. Визначення парного коефіцієнту кореляції Брауе-Пірсона.

Завдання для самостійної роботи:

Заповнити робочу таблицю визначення рангового коефіцієнту кореляції Спірмена, що повинна містити: результати випробувань спортсменів у двох тестах; ранги результатів обох тестів кожному досліджуваному спортсмену; різницю рангів; квадрат різниць; суму квадратів різниць; обрахунок рангового коефіцієнту кореляції Спірмена за формулою; висновок щодо ступеню взаємозв'язку досліджуваних показників (додаток Е).

Література:

1. Денисова Л.В., Хмельницькая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. С. 55 – 65.
2. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>. С. 36 – 44.
3. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 107 – 110.

Тема 10. Визначення інформативності та надійності тестів (2 год)

1. Визначення інформативності тестів.
2. Визначення надійності тестів з використанням коефіцієнту кореляції Спірмена.

Завдання для самостійної роботи:

1. Зробити коротку характеристику тестів, що використовуються в обраному виді спорту з точки зору спортивної метрології.
2. Зробити протокол тестування групи спортсменів в обраному виді спорту, в якому зафіксувати результати виконання двох спроб; за допомогою коефіцієнту кореляції Спірмена визначити надійність обраного тесту.

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 21 – 36.
2. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>. С. 64 – 80.
3. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 14 – 23.

Тема 11. Контроль за тренувальними та змагальними навантаженнями

(2 год)

1. Методи контролю внутрішньої сторони навантаження.
2. Контроль зовнішньої сторони навантаження.

Завдання для самостійної роботи:

Скласти схему тренувального заняття в обраному виді спорту, де вказати характер застосованих вправ і компоненти зовнішньої сторони навантаження (тривалість, кількість повторень, кількість серій, інтервали відпочинку тощо).

Література:

1. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 143 – 156.
2. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 42 – 53.
3. Костюкевич В. М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монографія [2-е узд.]. К.: КНТ, 2016. С. 183 – 201.

Тема 12. Визначення величини і спрямованості тренувальних навантажень (2 год)

1. Визначення величини тренувального навантаження.
2. Визначення інтенсивності тренувального навантаження.
3. Визначення спрямованості тренувального навантаження.

Завдання для самостійної роботи:

Визначити величину, інтенсивність і переважну спрямованість тренувального навантаження в обраному виді спорту за однією з вивчених методик: по В.А. Сорванову або за формулою з урахуванням ЧСС роботи та спокою (додаток Ж – 3).

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 143 – 156.
2. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 77 – 79.
3. Костюкевич В.М. Дипломна робота: структура, зміст, методика написання. Вінниця: ТОВ «Планер», 2005. С. 48 – 55.

Тема 13. Контроль за змагальною діяльністю (4 год)

1. Способи реєстрації змагальної діяльності.
2. Стенографування змагальної діяльності в спортивних іграх і одноборствах.
3. Стенографування змагальної діяльності в техніко-естетичних видах спорту.
4. Реєстрація змагальної діяльності у видах спорту циклічного характеру.
5. Контроль за технічною підготовленістю.
6. Контроль за об'ємом техніки.
7. Контроль за різносторонністю техніки.

8. Контроль за ефективністю техніки.
9. Контроль за спортивною тактикою.
10. Кількісні показники тактичної майстерності.
11. Інструментальні методи контролю за тактичною майстерністю.

Завдання для самостійної роботи:

1. Розробити і заповнити протокол змагальної діяльності в обраному виді спорту.
2. Описати характеристику інструментальних методів контролю підготовленості спортсменів в обраному виді спорту.

Література:

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>. С. 158 – 161.
2. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. С. 32 – 36.
3. Костюкевич В.М. Дипломна робота: структура, зміст, методика написання. Вінниця: ТОВ «Планер», 2005. С. 43 – 46.

Тема 14. Визначення критеріїв спортивного відбору в обраному виді спорту (2 год)

1. Контрольні нормативи.
2. Морфофункціональні показники.
3. Властивості нервової системи.

Завдання для самостійної роботи:

1. Законспектувати типологічні особливості юних спортсменів і модельні характеристики висококваліфікованих спортсменів для обраного виду спорту.
2. Підготовка до підсумкової контрольної роботи.

Література:

1. Костюкевич В.М., Воронова В.І., Шинкарук О.А., Борисова О.В. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність: 017 Фізична культура і спорт): навчальний посібник; за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Нілан – ЛТД», 2016. С. 236 – 287.
2. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти : підруч. К. : КНТ, 2010. С. 191 – 331.

Тема 15. Узагальнення вивчених методів вимірювання фізичної і функціональної підготовленості спортсменів (2 год)

1. Повторення пройденого навчального матеріалу.
2. Підсумкова контрольна робота.

Література:

1. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. 183 с.
2. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.

3.3. Тестовий контроль

ОСНОВИ ТЕОРІЇ ВИМІРЮВАНЬ

1. Вкажіть, які основні одиниці вимірювань входять до Міжнародної системи одиниць СІ?

- 1) Фут, аршин, мілісекунда, терабайт, літр, градус, паскаль
- 2) Вольт, хвилина, радіан, тонна, кілобайт, кілометр
- 3) Метр, кілограм, секунда, ампер, кельвін, моль, кандела
- 4) Дюйм, година, мегабайт, центнер, одиниці ртутного стовпчика, ампер

5) Гектар, байт, грам, хвилина, мілілітр, бал, відсоток

2. Які шкали вимірювань використовують найбільш часто?

1) Шкала найменувань, шкала порядку, шкала інтервалів, шкала відношень

2) Шкала значень, шкала відносних значень, шкала абсолютних значень

3) Диференційована шкала, узгоджена шкала, нейтральна шкала, похідна шкала

4) Позитивна шкала, негативна шкала, абсолютна шкала, відносна шкала

5) Шкала абсцис, шкала ординат, шкала годинника, лінійна шкала

3. Що ви розумієте під прямим вимірюванням?

1) Прямим називається вимірювання, коли вимірювальний прилад відповідає метрологічним вимогам

2) Прямим називається вимірювання, коли результати досліджуваних порівнюють з модельними

3) Прямим називається вимірювання, коли значення вимірювальної величини отримано безпосередньо з практичних даних

4) Прямим називається вимірювання, коли досліджуваний знаходиться під прямим кутом до вимірювального приладу

5) Прямим називається вимірювання, коли результати досліджуваних порівнюють один з одним

4. Які розрізняють похибки результатів вимірювань?

1) Основна, додаткова, абсолютна, відносна, систематична

2) Прогресивна, регресивна, гіперболярна, неординарна

3) Колова, кутова, висхідна, нисхідна

4) Позитивна, негативна, нейтральна

5) Невизначена, постійна, ситуативна, подвійна

5. Що таке калібровка?

1) Калібровка називається визначення терміну дії того чи іншого приладу

2) Калібровка називається визначення сталої методики вимірювання

3) Калібровкою називається визначення різниці в показниках однакових приладів

4) Калібровкою називається визначення похибки чи поправки для сукупності мір

5) Калібровкою називається визначення взаємозв'язку в показниках

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ ОПРАЦЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАНЬ

6. Дайте визначення поняттю "Статистичні дані":

1) Статистичні дані - це характеристики досліджуваних об'єктів

2) Статистичні дані - це кількість елементів у сукупності

3) Статистичні дані - це всі зібрані відомості, які в наступному піддаються статистичній обробці

4) Статистичні дані - це кількість повторень у сукупності

5) Статистичні дані - це результати тестування фізичної підготовленості досліджуваних

7. За якою формулою визначається середнє арифметичне (\bar{x})?

1)
$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2}$$

2)
$$\bar{x} = \frac{x_n}{n+1}$$

3)
$$\bar{x} = \frac{\sum i}{x_n}$$

4)
$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

5)
$$\bar{x} = \frac{x_i + 2}{n}$$

8. Дайте визначення моди (M_o):

1) Мода - це декілька статистичних даних, об'єднаних у групу за певною ознакою

- 2) Мода - це найменше значення вибірки
- 3) Мода - це кількість елементів у сукупності
- 4) Мода - це варіанта, яка спостерігається найбільшу кількість разів у варіаційному ряді

5) Мода - це найбільше значення вибірки

9. Дайте визначення медіани (M_e):

- 1) Медіана - це найменше значення вибірки
- 2) Медіана - це найбільше значення вибірки
- 3) Медіана - це варіанта, яка поділяє ранжований варіаційний ряд на дві рівні по обсягу групи

4) Медіана - це варіанта, яка вдвічі більша за найменше значення вибірки

5) Медіана - це варіанта, яка вдвічі менша за найбільше значення вибірки

10. Коефіцієнт Єрмолаєва використовується для визначення:

- 1) Стандартної похибки середнього арифметичного
- 2) Середнього квадратичного відхилення
- 3) Середнього арифметичного
- 4) Дисперсії варіаційного ряду
- 5) Медіани

11. Для чого в математичній статистиці використовується t -критерій Стьюдента?

- 1) Для визначення ступеню однорідності статистичної сукупності
- 2) Для визначення варіації випадкової величини відносно середнього арифметичного
- 3) Для того, щоб визначити, чи достовірно відрізняється одна вибірка від іншої, при умові що вони належать до однієї генеральної вибірки
- 4) Для визначення найбільшого значення вибірки
- 5) Для визначення найменшого значення вибірки

12. Коефіцієнт варіації дає уявлення про...

- 1) рівень прояву досліджуваної якості
- 2) ступінь узгодженості думок експертів
- 3) різницю між середнім арифметичним і середнім квадратичним відхиленням
- 4) ступінь взаємозв'язку досліджуваних показників
- 5) ступінь однорідності статистичної сукупності

13. За якою формулою розраховується t -критерій Стьюдента для непов'язаних вибірок?

1) $t = \frac{S_1}{n_2} + \frac{S_2}{n_1}$

2) $t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$

3) $t = \frac{\bar{x} + S}{n}$

4) $t = \frac{\bar{x} + S_1^2}{n_2 + S_2^2}$

5) $t = \sqrt{S_1^2 + S_2^2}$

14. Якщо t_p (розрахункове) більше за $t_{\alpha, \nu}$ (табличне), то ...

- 1) Між середніми значеннями двох вибірок є статистично достовірна різниця
- 2) Між середніми значеннями двох вибірок є взаємозв'язок
- 3) Групи досліджуваних неоднорідні
- 4) Групи досліджуваних однорідні
- 5) Статистичну достовірність встановити неможливо

ОСНОВИ ТЕОРІЇ ТЕСТІВ

15. Що таке тест?

1) Тест - це вимірювання або випробовування, яке проводиться для визначення стану чи здібностей спортсмена

2) Тест - це процедура визначення готовності спортсмена до змагальних випробовувань

3) Тест - це завчасно регламентований спосіб визначення рівня фізичної підготовленості спортсмена

4) Тест - це затверджений керівною організацією документ, який дозволяє проводити вимірювання у фізичному вихованні та спорті

5) Тест - це результат визначення рівня технічної підготовленості спортсмена

16. Що таке тестування?

1) Тестування - це послідовність дій усіх учасників тестового випробовування

2) Тестування - це процедура виконання тесту

3) Тестування - це спосіб визначення надійності приладу

4) Тестування - це вимірювання показників змагальної діяльності

5) Тестування - це перевірка приладів з метою визначення їх ефективності під час вимірювань

17. Які тести відносять до стандартних функціональних проб?

1) Стандартні функціональні проби - це тести, коли необхідно виконати стандартне навантаження після чітко регламентованої розминки

2) Стандартні функціональні проби - це тести, коли всім спортсменам пропонується виконати однакове завдання, а результат тесту оцінюється реакцією організму на це завдання

3) Стандартні функціональні проби - це тести, в основу яких покладено виконання фізичних вправ

4) Стандартні функціональні проби - це вимірювання за допомогою приладу, який показує відповідний результат

5) Стандартні функціональні проби - це вимірювання з урахуванням вимог щодо вимірювальних приладів

18. Які тести відносяться до рухових тестів?

1) Рухові тести - це тести з однаковою інтенсивністю

2) Рухові тести - це тести, основою яких є виконання рухових завдань; необхідно показати максимально можливий результат

3) Рухові тести - це тести з однаковим за величиною навантаженням

4) Рухові тести - це тести, спрямовані на визначення технічної підготовленості досліджуваного

5) Рухові тести - це тести, в яких чітко визначений час їх виконання

19. Які тести відносять до максимальних функціональних проб?

1) До максимальних функціональних проб відносять тести, коли спортсмену ставлять завдання показати максимально можливий результат

2) До максимальних функціональних проб відносять тести, коли спортсмен продовжує виконувати певну роботу в стані значно втомленості

3) До максимальних функціональних проб відносять тести, коли спортсмен виконує фізичну вправу на основі чітко сформульованих рухових навичок

4) До максимальних функціональних проб відносять тести для визначення рівня фізичної підготовленості спортсмена

5) До максимальних функціональних проб відносять тести для визначення рівня технічної підготовленості спортсмена

20. Вкажіть, які основні вимоги повинні відповідати тестам?

1) Повинна бути визначена мета вимірювання чи випробовування; процедура тесту повинна бути стандартною; повинна бути розроблена система оцінок; визначена надійність тесту; визначена інформативність тесту

2) Тестування потрібно проводити лише за допомогою електронних приладів; тестування повинно проводитися в умовах рівнинної місцевості; повинна бути затверджена апаратура для фіксації результатів тесту; визначена практична значущість тесту

3) Повинна бути окреслена схема проведення тесту; всі спортсмени мають бути в однаковій спортивній формі; приміщення для проведення тесту повинно бути добре провітрюваним

4) У тестуванні можуть брати участь лише спортсмени певного регіону; рівень підготовленості спортсменів має бути однаковим

5) Повинні включати поетапні порівняння фактичних і запланованих результатів, зіставлення індивідуальних даних з модельними

21. Які тести відносять до гетерогенних?

1) Гетерогенні тести - це тести, результат яких залежить від двох чи більше факторів

2) Гетерогенні тести - це тести, результат яких не впливає на рівень підготовленості спортсменів

3) Гетерогенні тести - це тести, результат яких залежить від статі досліджуваних спортсменів

4) Гетерогенні тести - це тести, результат яких може використовуватися в декількох наукових сферах

5) Гетерогенні тести - це тести, результат яких може впливати на морфологічні показники досліджуваних

22. Що таке інформативність тесту?

1) Інформативність тесту - це можливість передбачити змагальний результат на основі аналізу тестової вправи

2) Інформативність тесту - це якісні характеристики тестової і змагальної вправи

3) Інформативність тесту - це ступінь точності, з якою він вимірює ту чи іншу властивість

4) Інформативність тесту - це нормативно-технічний документ

5) Інформативність тесту - це сукупність характеристик, які визначають процедуру спортивних вимірювань

23. Що таке надійність тесту?

1) Надійність тесту - це високий функціональний зв'язок між усіма

спробами при виконанні тесту

2) Надійність тесту - це сукупність збігу результатів при повторному тестуванні однієї групи людей в однакових умовах при стандартній процедурі тестування

3) Надійність тесту - це ступінь узгодженості результатів у першій і останній спробах

4) Надійність тесту - це механізм визначення послідовності дій усіх учасників тестового випробовування

5) Надійність тесту - це коли необхідно виконати стандартне навантаження після чітко регламентованої розминки

24. Що розуміють під стабільністю тесту?

1) Під стабільністю тесту розуміють можливість його виконання тим самим спортсменом

2) Під стабільністю тесту розуміють взаємозв'язок між передбачуваними й отриманими результатами

3) Під стабільністю тесту розуміють відтворюваність результатів при його повторенні через певний час в однакових умовах

4) Під стабільністю тесту розуміють можливість його повторити спортсменами з різним рівнем підготовленості

5) Під стабільністю тесту розуміють частоту повторення результатів вимірювання

25. Що таке батарея тестів?

1) Це група тестів, які проводяться один за одним

2) Це група тестів, які мають єдину кінцеву мету

3) Це група тестів, які мають на меті дослідження чітко визначеної групи спортсменів

4) Це група тестів, серед яких є такі, які спрямовані на визначення одних і тих же фізичних якостей

5) Це група тестів, які мають проводитися лише в приміщенні

26. Тести, які відповідають вимогам надійності й інформативності, називають ...

- 1) Якісними
- 2) Автентичними
- 3) Ідеальними
- 4) Раціональними
- 5) Комплексними

27. Ступінь співпадіння результатів при повторному тестуванні одних і тих самих людей (чи інших об'єктів) у однакових умовах називається ...

- 1) Інформативністю тесту
- 2) Автентичністю тесту
- 3) Надійністю тесту
- 4) Добротністю тесту
- 5) Ефективністю тесту

28. Здатність тесту показувати практично один і той самий результат при здійсненні тестування різними спеціалістами називається ...

- 1) Креативністю
- 2) Мобільністю
- 3) Ефективністю
- 4) Точністю
- 5) Узгодженістю

29. Здатність тесту показувати практично один і той самий результат при використанні декількох тестових завдань - це ...

- 1) Точність
- 2) Інтенсивність
- 3) Еквівалентність
- 4) Практичність
- 5) Доцільність

ОСНОВИ ТЕОРІЇ ОЦІНОК

30. Що таке оцінка?

- 1) Оцінка - це визначення рівня виконання того чи іншого завдання
- 2) Оцінка - це процедура визначення рівня фізичної або технічної підготовленості досліджуваного
- 3) Оцінка - це уніфікована міра успіху в якому-небудь завданні або тесті
- 4) Оцінка - це процедура визначення теоретичного рівня досліджуваного
- 5) Оцінка - це визначення діапазону результатів

31. Дайте визначення пропорційної шкали:

- 1) Пропорційна шкала передбачає однакове нарахування очок за однаковий приріст результатів
- 2) Пропорційна шкала передбачає нарахування очок тільки за найвищий результат серед досліджуваних
- 3) Пропорційна шкала передбачає нарахування очок за креативне виконання завдання
- 4) Пропорційна шкала передбачає збільшення очок в геометричній прогресії
- 5) Пропорційна шкала передбачає збільшення очок в арифметичній прогресії

32. Дайте визначення регресивної шкали:

- 1) Регресивна шкала передбачає нарахування очок лише за результат, який є кращим за попередній
- 2) Регресивна шкала передбачає, що за один і той самий приріст результатів по мірі зростання нараховується все менше очок
- 3) Регресивна шкала передбачає виключення з результатів найменшого та найбільшого значень
- 4) Регресивна шкала передбачає виключення з результатів найменшого значення
- 5) Регресивна шкала передбачає виключення з результатів найбільшого значення

33. Дайте визначення прогресивної шкали:

- 1) Прогресивна шкала передбачає, що чим вищий спортивний результат, тим більше нарахування очок
- 2) Прогресивна шкала передбачає подвійне нарахування очок за покращення спортивного результату
- 3) Прогресивна шкала передбачає виключення з результатів найменшого значення
- 4) Прогресивна шкала передбачає виключення з результатів найбільшого значення
- 5) Прогресивна шкала передбачає зменшення суми балів зі збільшенням результату

МЕТОДИ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ

34. Які показники називають якісними?

- 1) Якісними називають показники, які характеризують однорідну групу досліджуваних
- 2) Якісними називають показники, які не мають визначених одиниць вимірювання
- 3) Якісними називають показники, які не мають визначених одиниць вимірювання
- 4) Якісними називають показники, які характеризують внутрішню сторону досліджуваного
- 5) Якісними називають показники, які відповідають вимогам інформативності

35. Дайте визначення поняттю "кваліметрія":

- 1) Кваліметрія - це розділ метрології, що вивчає статистичні методи опрацювання результатів вимірювань
- 2) Кваліметрія - це розділ метрології, що вивчає взаємовплив одних показників на інші
- 3) Кваліметрія - це розділ метрології, що вивчає питання виміру й

кількісної оцінки якісних показників

4) Кваліметрія - це розділ метрології, що вивчає основи теорії тестів

5) Кваліметрія - це розділ метрології, що вивчає основи теорії вимірювань

36. Що таке відносний показник?

1) Відносний показник - це рівень якості, що вимірюється у відсотках від її максимально можливого рівня

2) Відносний показник - це відношення найбільш вагомому елементу до інших елементів

3) Відносний показник - це відношення найменш вагомому елементу до інших елементів

4) Відносний показник - це ступінь відповідності досліджуваного показника модельному

5) Відносний показник - це ступінь відповідності найменш вагомому показника модельному

37. Дайте визначення поняттю "вагомість":

1) Вагомість - це порівняльна важливість різних показників

2) Вагомість - це міра відповідності досліджуваного показника модельному значенню

3) Вагомість - це середнє значення вибірки досліджуваних показників

4) Вагомість - це найменше значення вибірки

5) Вагомість - це найбільше значення вибірки

38. Дайте визначення поняттю "експертиза":

1) Експертиза - це процедура проведення тесту

2) Експертиза - це система організаційних логічних і математико-статистичних процедур, спрямована на одержання інформації й подальшого її аналізу з метою вироблення оптимальних рішень

3) Експертиза - це процедура переведення одиниць вимірювання досліджуваних показників у бали

4) Експертиза - це процедура переведення балів у відповідні одиниці

вимірювання досліджуваних показників

5) Експертиза - це процедура проведення лабораторного дослідження

39. Які висувають вимоги до експертів?

1) Експерт повинен мати високий рівень професійної підготовки (визначається ступенем близькості його оцінки до середньогрупової); бути неупередженим у своїх рішеннях; мати психологічну стійкість

2) Експерт повинен бути зацікавленим у експертизі; мати суб'єктивну думку щодо окремих досліджуваних; мати високий рівень фізичної підготовленості

3) Експерт повинен мати відповідний зовнішній вигляд; оптимальну спортивну форму; володіти комп'ютерними технологіями

4) Експерт повинен мати високий рівень теоретичної підготовленості; бути обізнаним щодо сучасних тенденцій розвитку різних видів спорту; мати відповідний зовнішній вигляд

5) Експерт повинен гарно ставитися до об'єктів дослідження (спортсменів); мати високий рівень технічної підготовленості; мати стаж роботи не менше 5 років

40. Коефіцієнт конкордації Кандела використовується для ...:

1) Визначення узгодженості думок експертів

2) Визначення достовірності різниці досліджуваних показників

3) Визначення середнього арифметичного вибірки

4) Визначення ступеню взаємовпливу одних показників на інші

5) Визначення правильності ранжування вибірки

МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ФІЗИЧНОЇ І ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СПОРТСМЕНІВ

41. Дайте визначення метрології:

1) Метрологія - система одиниць вимірювання

2) Метрологія - наука про статистичні методи

3) Метрологія - наука про вимірювання, методи і засоби вимірювання,

забезпечення їх єдності та необхідної точності

- 4) Метрологія - наука про систему оцінювання спортсменів
- 5) Метрологія - наука, яка передбачає вивчення кореляційного аналізу

42. Що є предметом вивчення навчальної дисципліни "Спортивна метрологія"?

1) Предметом вивчення навчальної дисципліни "Спортивна метрологія" є статистичні методи вимірювання спортсменів

2) Предметом вивчення навчальної дисципліни "Спортивна метрологія" є комплексний контроль підготовленості спортсменів

3) Предметом вивчення навчальної дисципліни "Спортивна метрологія" є кореляційний аналіз

4) Предметом вивчення навчальної дисципліни "Спортивна метрологія" є кореляційний аналіз

5) Предметом вивчення навчальної дисципліни "Спортивна метрологія" є кваліметрія

43. Самопочуття, сон, апетит відносяться до ...

- 1) Суб'єктивних показників самоконтролю
- 2) Об'єктивних показників самоконтролю
- 3) Показників фізичної підготовленості
- 4) Морфофункціональних показників
- 5) Комплексних показників

44. Частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, температура тіла, частота дихання відносяться до ...

- 1) Динамічних показників
- 2) Показників фізичної підготовленості
- 3) Об'єктивних показників самоконтролю
- 4) Показників витривалості
- 5) Суб'єктивних показників самоконтролю

45. Морфофункціональний профіль спортсмена включає наступні показники:

- 1) Якість сну, режим харчування, вміст м'язового компоненту в організмі, життєву ємність легень
- 2) Силовий індекс, швидкісний індекс, життєвий індекс, режим дня
- 3) Вміст жирового компоненту в організмі, вміст м'язового компоненту в організмі, вміст води в організмі, масу тіла, індекс маси тіла
- 4) Вміст води в організмі, результати тестування фізичної підготовленості, самопочуття
- 5) Артеріальний тиск, сила м'язів-згиначів пальців кисті, швидкість реакції, вміст жирового компоненту в організмі

46. Такі показники як артеріальний тиск, частота дихання, частота серцевих скорочень, концентрація молочної кислоти визначають ...

- 1) Якість сну
- 2) Внутрішню сторону навантаження
- 3) Якість харчування
- 4) Зовнішню сторону навантаження
- 5) Інформативність тесту

47. Такі параметри як характер і тривалість вправи, інтенсивність, кількість вправ у серії та кількість серій, інтервали відпочинку між вправами та серіями характеризують ...

- 1) Зовнішню сторону навантаження
- 2) Внутрішню сторону навантаження
- 3) Фізичну підготовленість спортсмена
- 4) Функціональну підготовленість спортсмена
- 5) Багаторічну систему підготовки

48. Показник $PWC170$ можна визначити методами:

- 1) Велоергометрії, степергометрії, біговим варіантом тесту
- 2) Рівномірним, перемінним

- 3) Інтервальним, коловим
- 4) Велоергометрії, комплексним
- 5) Степергометрії, безперервним

49. Відношення суми частоти серцевих скорочень під час виконання вправи до суми частоти серцевих скорочень за той самий час відносного спокою визначає ...

- 1) Питому вагу вправи у занятті
- 2) Кисневий борг
- 3) Поріг анаеробного обміну
- 4) Коефіцієнт величини навантаження
- 5) Координаційну складність вправи

50. Шкала інтенсивності фізичного навантаження В.А. Сорванова використовується при визначенні ...

- 1) Координаційної складності вправи
- 2) Коефіцієнту величини навантаження
- 3) Артеріального тиску
- 4) Частоти серцевих скорочень
- 5) Частоти дихання.

3.4. Завдання для підсумкової контрольної роботи

Всього розроблено 15 варіантів, кожний з яких містить по 3 завдання. Зміст окреслених варіантів представлено нижче.

I варіант

1. Зробити коротку характеристику та навести приклад інструментальних методів контролю підготовленості спортсменів в обраному виді спорту.

2. Визначити, чи статистично достовірно відрізняються результати виконання кидка набивного м'яча волейболістів команди «А» від команди «Б», що представлені нижче:

		Результати тестування, м						
Гравці Команда	1	2	3	4	5	6	7	8
	«А»	8	7	9	5	6	10	6
«Б»	6	6	10	9	8	5	8	9

3. Визначити ступінь узгодженості думок експертів і його достовірність: четверо експертів оцінювали техніку виконання штрафних кидків вісьмома баскетболістами і виставили їм ранги, що представлені нижче.

		Ранги гравців, виставлені експертами						
Гравці Експерти	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8
	m1	5	8	2	6	1	4	3
m2	5	6	3	4	2	7	1	8
m3	3	7	5	4	1	6	2	8
m4	4	8	2	5	3	6	1	7

II варіант

1. Описати методику контролю змагальної діяльності в обраному виді спорту. Навести приклад і визначити коефіцієнт ефективності, інтенсивності або інші специфічні показники змагальної діяльності спортсмена.

2. Визначити коефіцієнт кореляції Спірмена для результатів стрибка у довжину з місця та бігу 100 м, виконаних групою юних спортсменів, що представлено нижче:

Юні спортсмени	Результати виконання тестів	
	Стрибок у довжину з місця, м	Біг 100 м, с
n1	2,4	13,1
n2	2,5	13,8
n3	2,3	14,2
n4	2,4	13,5

n5	2,2	13,3
n6	2,3	13,7
n7	2,5	14,3
n8	2,4	14,0
n9	2,3	13,5

3. Визначити основні статистичні показники (середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, похибку середнього арифметичного, коефіцієнт варіації, моду, медіану) для результатів виконання ударів м'яча на дальність дванадцятьма кваліфікованими футболістами, що представлені нижче:

n1 – 88 м; n2 – 90 м; n3 – 85 м; n4 – 83 м; n5 – 87 м; n6 – 88 м; n7 – 82 м; n8 – 84 м; n9 – 85 м; n10 – 86 м; n11 – 90 м; n12 – 87 м.

III варіант

1. Описати методику визначення компонентного складу маси тіла спортсмена на основі біоелектричного імпедансу. Вказати, які саме показники можна отримати описаним методом.

2. Розробити за допомогою Т-шкали систему оцінок для результатів стрибка у висоту кваліфікованих волейболістів, що представлені нижче:

n1 – 65 см; n2 – 62 см; n3 – 70 см; n4 – 58 см; n5 – 72 см; n6 – 64 см; n7 – 59 см; n8 – 55 см; n9 – 65 см; n10 – 69 см; n11 – 60 см; n12 – 61 см; n13 – 64 см; n14 – 71 см.

3. Визначити за методикою В.А. Сорванова величину тренувального навантаження футболістів, зміст якого складають:

№ п/п	Зміст	Тривалість, хв	Частота серцевих скорочень, уд/хв
1	Аеробний біг	6	132-138
2	Стретчинг	7	114-126
3	Техніко-тактична підготовка	30	144-168
4	Двобічна гра	40	162-180
5	Заминка	7	114-120

IV варіант

1. Зробити коротку характеристику об'єктивних і суб'єктивних показників самоконтролю. Скласти і заповнити таблицю оцінки суб'єктивних показників.

2. Визначити рівень фізичної працездатності кваліфікованого баскетболіста за допомогою бігового варіанту тесту $PWC_{170(v)}$, якщо перше бігове навантаження він подолав із середньою швидкістю 2,9 м/с, а частота серцевих скорочень наприкінці бігу становила 124 уд/хв, а друге бігове навантаження – зі швидкістю 4,4 м/с і частотою серцевих скорочень 167 уд/хв. Визначити на основі отриманих даних абсолютний і відносний показники максимального споживання кисню.

3. Визначити надійність тесту за допомогою рангового коефіцієнту кореляції Спірмена: 12 кваліфікованих волейболісток виконали по дві спроби кистьової динамометрії провідної руки, результати яких представлено нижче:

		Кистьова динамометрія провідної руки, кг											
Гравці Спроби		n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10	n11	n12
	1-а		28	32	36	32	29	29	38	37	33	30	35
2-а		26	34	36	31	29	32	38	35	32	32	35	30

V варіант

1. Скласти перелік і коротку характеристику основних одиниць вимірювань, що використовуються в галузі фізичної культури і спорту. Міжнародна система одиниць СІ.

2. Визначити, чи статистично достовірно відрізняються результати підтягування на поперечині футболістів команди «А» від команди «Б», що представлені нижче:

		Підтягування на поперечині, разів								
Гравці Команда	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	«А»	12	14	10	13	13	15	11	12	11
«Б»	10	13	16	12	14	11	12	13	15	

3. Визначити ступінь узгодженості думок експертів і його достовірність: п'ять експертів оцінювали техніку виконання стрибка у висоту дев'ятьма спортсменами і виставили їм ранги, що представлені нижче.

		Ранги гравців, виставлені експертами								
Гравці Експерти	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	
	m1	3	4	6	1	9	2	8	5	7
m2	1	7	4	2	8	3	9	5	6	
m3	1	6	5	4	8	2	7	3	9	
m4	3	5	6	3	7	1	8	4	9	
m5	4	6	7	3	9	1	8	2	5	

VI варіант

1. Описати методику контролю за фізичними якостями спортсменів в обраному виді спорту. Навести приклади тестів для визначення рівня фізичної підготовленості.

2. Оцінити вплив швидкості бігу спортсменів на частоту їх серцевих скорочень за коефіцієнтом кореляції Браує-Пірсона.

Спортсмени	Досліджувані показники	
	Швидкість бігу, м/с	Частота серцевих скорочень, уд/хв
n1	2,3	125
n2	2,6	132
n3	2,1	125
n4	2,8	138

n5	2,2	120
n6	3,1	143
n7	2,9	140
n8	2,5	129
n9	3,0	142
n10	2,7	138

3. Визначити основні статистичні показники (середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, похибку середнього арифметичного, коефіцієнт варіації, моду, медіану) для результатів бігу «ялинкою» дев'ятьох кваліфікованих волейболістів, що представлені нижче:

n1 – 24,1 с; n2 – 24,9 с; n3 – 23,4 с; n4 – 25,2 с; n5 – 23,9 с; n6 – 25,4 с; n7 – 24,8 с; n8 – 24,0 с; n9 – 25,1 с.

VII варіант

1. Охарактеризувати етапи проведення експертизи, вимоги до експертів. Скласти анкету для рейтингового оцінювання спортсменів в обраному виді спорту.

2. Розробити за допомогою Т-шкали систему оцінок потрійного стрибка для результатів спортсменів, що представлені нижче:

n1 – 7,5 м; n2 – 8,1 м; n3 – 7,3 м; n4 – 7,8 м; n5 – 8,5 м; n6 – 8,3 м; n7 – 7,2 м; n8 – 8,0 м; n9 – 7,9 м; n10 – 8,3 м; n11 – 8,1 м; n12 – 7,4 м

3. Визначити за формулою з урахуванням частоти серцевих скорочень роботи та спокою величину тренувального навантаження баскетболістів, зміст якого складають:

№ п/п	Зміст	Тривалість, хв	Частота серцевих скорочень, уд/хв
1	Аеробний біг	7	124-130
2	Стретчинг	10	117-127
3	Техніко-тактична підготовка	40	140-160
4	Двобічна гра	30	160-172
5	Заминка	8	112-120

VIII варіант

1. Описати основні завдання оцінювання спортсменів в обраному виді спорту. Охарактеризувати шкали оцінювання: пропорційна, регресивна, прогресивна, сігмовидна, перцентильна, Т-шкала, Z-шкала.

2. Визначити методом степергометрії рівень фізичної працездатності спортсмена: маса тіла – 75 кг, висота сходинки – 0,4 м, перше навантаження – 20 сходжень за 1 хв, друге навантаження – 32 сходження за 1 хв; частота серцевих скорочень досліджуваного після першого навантаження – 132 уд/хв, після другого навантаження – 174 уд/хв. Визначити на основі отриманих даних абсолютний і відносний показники максимального споживання кисню.

3. Визначити надійність тесту за допомогою рангового коефіцієнту кореляції Спірмена: 9 спортсменів виконали по дві спроби стрибка в довжину з місця, результати яких представлено нижче:

		Стрибок у довжину з місця, м								
Гравці Спроби	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	
	1-а	2,36	2,55	2,47	2,39	2,60	2,51	2,56	2,49	2,43
2-а	2,38	2,54	2,47	2,42	2,58	2,51	2,57	2,49	2,45	

IX варіант

1. Зробити коротку характеристику основних понять математичної статистики. Назвати основні статистичні характеристики вимірювань.

2. Визначити, чи статистично достовірно відрізняються результати згинання-розгинання тулуба з положення лежачи в сід спортсменів групи «А» від групи «Б», що представлені нижче:

		Результати тестування, разів										
Спортсмени Група	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	«А»	65	72	49	54	59	68	70	52	60	59	67
«Б»	59	66	71	73	55	64	51	63	54	59	68	

3. Визначити ступінь узгодженості думок експертів і його достовірність: четверо експертів оцінювали техніку виконання потрійного стрибка десятима спортсменами і виставили їм ранги, що представлені нижче.

		Ранги спортсменів, виставлені експертами									
Спортсмени Експерти		n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10
	m1		4	6	2	1	5	10	3	8	9
m2		2	8	5	1	3	9	4	7	10	6
m3		2	5	4	3	6	7	1	8	9	10
m4		1	5	4	3	8	9	2	6	10	7

Х варіант

1. Дати коротку характеристику основних вимог, що висуваються до тестів. Визначення понять інформативність, надійність, стабільність, узгодженість, еквівалентність тестів.

2. Визначити коефіцієнт кореляції Спірмена для результатів стрибка у висоту з місця та бігу «ялинкою», виконаних групою кваліфікованих волейболістів, що представлено нижче:

Спортсмени	Результати виконання тестів	
	Стрибок у висоту з місця, см	Біг «ялинкою», с
n1	55	25,4
n2	70	23,3
n3	64	24,5
n4	68	24,0
n5	59	24,8
n6	67	23,2
n7	71	23,5
n8	66	24,1

3. Визначити основні статистичні показники (середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, похибку середнього арифметичного, коефіцієнт варіації, моду, медіану) для результатів човникового бігу 180 м одинадцятьох хокеїстів на траві, що представлені нижче:

n1 – 37,0 с; n2 – 37,5 с; n3 – 37,2 с; n4 – 38,5 с; n5 – 38,1 с; n6 – 37,9 с;
n7 – 37,7 с; n8 – 38,4 с; n9 – 38,1 с; n10 – 37,4 с; n11 – 38,3 с.

XI варіант

1. Описати методику контролю змагальної діяльності в обраному виді спорту. Навести приклад і визначити коефіцієнт ефективності, інтенсивності або інші специфічні показники змагальної діяльності спортсмена.

2. Розробити за допомогою Т-шкали систему оцінок для результатів підтягування на поперечині кваліфікованих футболістів, що представлені нижче:

n1 – 12 разів; n2 – 15 разів; n3 – 9 разів; n4 – 18 разів; n5 – 11 разів; n6 – 20 разів; n7 – 16 разів; n8 – 13 разів; n9 – 10 разів; n10 – 14 разів; n11 – 20 разів; n12 – 9 разів; n13 – 11 разів

3. Визначити за формулою з урахуванням частоти серцевих скорочень роботи та спокою величину тренувального навантаження футболістів, зміст якого складають:

№ п/п	Зміст	Тривалість, хв	Частота серцевих скорочень, уд/хв
1	Аеробний біг	10	125-132
2	Стретчинг	10	115-120
3	Техніко-тактична підготовка	30	140-165
4	Двобічна гра	50	160-175
5	Заминка	10	115-120

XII варіант

1. Описати методику визначення компонентного складу маси тіла спортсмена на основі біоелектричного імпедансу. Вказати, які саме показники можна отримати описаним методом.

2. Визначити методом велоергометрії рівень фізичної працездатності спортсмена: перше навантаження – 70 Вт, друге навантаження – 140 Вт; частота серцевих скорочень досліджуваного після першого навантаження – 128 уд/хв, після другого навантаження – 165 уд/хв. Визначити на основі

отриманих даних абсолютний і відносний показники максимального споживання кисню.

3. Визначити надійність тесту за допомогою рангового коефіцієнту кореляції Спірмена: 10 спортсменів виконали по дві спроби бігу 100 м, результати яких представлено нижче:

		Біг 100 м, с									
Спортсмени	Спроби	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10
		1-а	12,1	14,4	13,5	13,2	14,6	12,3	11,9	14,7	12,3
2-а		12,3	14,2	13,5	13,1	14,8	12,2	11,9	14,5	12,4	13,1

ХІІІ варіант

1. Зробити коротку характеристику об'єктивних і суб'єктивних показників самоконтролю. Скласти і заповнити таблицю оцінки суб'єктивних показників.

2. Визначити, чи статистично достовірно відрізняються результати стрибка у висоту баскетболістів команди «А» від команди «Б», що представлені нижче:

		Результати тестування, см								
Гравці	Команда	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		«А»	65	71	59	64	63	70	65	69
«Б»		55	64	62	59	72	69	70	71	65

3. Визначити ступінь узгодженості думок експертів і його достовірність: п'ять експертів оцінювали техніку виконання потрійного стрибка десятих спортсменів і виставили їм ранги, що представлені нижче:

		Ранги гравців, виставлені експертами									
Спортсмени	Експерти	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n7	n8	n9	n10
		m1	5	10	4	1	7	9	8	6	3
m2	6	9	4	3	10	8	7	5	1	2	
m3	5	9	3	4	7	10	6	8	2	1	
m4	4	8	5	1	9	10	6	7	2	3	
m5	6	10	4	2	8	9	7	5	1	3	

XIV варіант

1. Скласти перелік і коротку характеристику основних одиниць вимірювань, що використовуються в галузі фізичної культури і спорту. Міжнародна система одиниць СІ.

2. Оцінити вплив вмісту м'язового компонента в організмі спортсменів на результат стрибка в довжину з місця за коефіцієнтом кореляції Браує-Пірсона.

Спортсмени	Результати виконання тестів	
	Вміст м'язового компонента, кг	Стрибок у довжину з місця, м
n1	32,1	2,55
n2	28,4	2,41
n3	29,5	2,48
n4	25,4	2,36
n5	27,9	2,40
n6	31,6	2,49
n7	30,5	2,53
n8	29,7	2,41
n9	26,4	2,38

3. Визначити основні статистичні показники (середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, похибку середнього арифметичного, коефіцієнт варіації, моду, медіану) для результатів підтягування на поперечині вісьмома спортсменами, що представлені нижче:

n1 – 12 разів; n2 – 15 разів; n3 – 9 разів; n4 – 18 разів; n5 – 11 разів; n6 – 20 разів; n7 – 16 разів; n8 – 13 разів.

XV варіант

1. Охарактеризувати етапи проведення експертизи, вимоги до експертів. Скласти анкету для рейтингового оцінювання спортсменів в обраному виді спорту.

2. Розробити за допомогою Т-шкали систему оцінок для результатів згинання-розгинання тулуба з положення лежачи в сід юних спортсменів, що представлені нижче:

n1 – 55 разів; n2 – 48 разів; n3 – 61 разів; n4 – 65 разів; n5 – 59 разів; n6 – 60 разів; n7 – 54 разів; n8 – 49 разів; n9 – 52 разів; n10 – 53 разів; n11 – 60 разів.

3. Визначити за методикою В.А. Сорванова величину тренувального навантаження волейболістів, зміст якого складають:

№ п/п	Зміст	Тривалість, хв	Частота серцевих скорочень, уд/хв
1	Аеробний біг	5	126-132
2	Стретчинг	8	114-120
3	Техніко-тактична підготовка	30	138-156
4	Двобічна гра	40	150-174
5	Заминка	7	114-120

3.5. Індивідуальне науково-дослідне завдання

Робочою програмою вибіркової навчальної дисципліни «Спортивна метрологія» передбачено підготовку здобувачами ступеня вищої освіти бакалавра спеціальностей 014 Середня освіта (Фізична культура), 017 Фізична культура і спорт індивідуального науково-дослідного завдання, яке вони представляють у вигляді реферату.

Тематика рефератів зі спортивної метрології:

1. Контроль тренувальних навантажень в обраному виді спорту.
2. Контроль змагальної діяльності в обраному виді спорту.
3. Модельні характеристики морфофункціонального стану спортсменів в обраному виді спорту.

4. Модельні характеристики фізичної підготовленості спортсменів в обраному виді спорту.
5. Об'єктивні показники самоконтролю спортсменів в обраному виді спорту.
6. Суб'єктивні показники самоконтролю спортсменів в обраному виді спорту.
7. Експертне оцінювання технічної підготовленості спортсменів в обраному виді спорту.
8. Дослідження психофізіологічних показників спортсменів в обраному виді спорту.
9. Критерії спортивного відбору спортсменів в обраному виді спорту.
10. Контроль функціональної підготовленості спортсменів в обраному виді спорту.
11. Використання педагогічних методів дослідження в обраному виді спорту.
12. Використання медико-біологічних методів дослідження в обраному виді спорту.
13. Використання соціологічних методів дослідження в обраному виді спорту.
14. Використання психологічних методів дослідження в обраному виді спорту.
15. Використання сучасних комп'ютерних методів дослідження в обраному виді спорту.

3.6. Перелік питань до заліку

1. Що є предметом спортивної метрології?
2. Охарактеризуйте спортивну метрологію як теоретичний предмет, як набір технологій і прийомів, як навчальну дисципліну.
3. Що таке вимірювання?

4. Що Ви розумієте під метрологічним забезпеченням вимірювань?
5. Які є основні одиниці вимірювань у системі СІ?
6. Охарактеризуйте шкалу найменувань. Наведіть приклади.
7. Охарактеризуйте шкалу порядку. Наведіть приклади.
8. Охарактеризуйте шкалу інтервалів. Наведіть приклади.
9. Охарактеризуйте шкалу відношень. Наведіть приклади.
10. Охарактеризуйте основну і додаткову похибки результатів вимірювань.
11. Охарактеризуйте абсолютну і відносну похибки результатів вимірювань.
12. Охарактеризуйте систематичну і випадкову похибки результатів вимірювань.
13. Дайте визначення поняття «тест».
14. Які основні вимоги до тестів?
15. Які тести належать до рухових? Наведіть приклади.
16. Які тести відносять до стандартних функціональних проб? Наведіть приклади.
17. Які тести відносять до максимальних функціональних проб? Наведіть приклади.
18. Що таке гетерогенні та гомогенні тести?
19. Що таке надійність та інформативність тесту?
20. Що таке стабільність, узгодженість, еквівалентність тесту?
21. Що таке оцінка і які бувають оцінки?
22. Охарактеризуйте і намалюйте пропорційну шкалу.
23. Охарактеризуйте і намалюйте прогресивну шкалу.
24. Охарактеризуйте і намалюйте регресивну шкалу.
25. Охарактеризуйте і намалюйте сигмовидну шкалу.
26. Які є стандартні шкали? Охарактеризуйте їх.
27. Які основні завдання оцінювання?
28. Що таке норма в спортивній метрології та які Ви знаєте норми?
29. Охарактеризуйте зіставлені, індивідуальні та належні норми.
30. Дайте визначення поняттям «вибірка», «варіаційний ряд», «варіанта».

31. Назвіть основні статистичні характеристики вимірювань.
32. Охарактеризуйте такі статистичні характеристики як середнє арифметичне, мода, медіана.
33. Охарактеризуйте такі статистичні характеристики як середнє квадратичне відхилення і стандартна похибка середнього арифметичного?
34. Що характеризує коефіцієнт варіації? Як його визначити?
35. Охарактеризуйте алгоритм перевірки статистичної гіпотези існування статистично достовірної різниці між показниками двох вибірок за критерієм Стюдента.
36. Що Ви розумієте під кореляційним аналізом? Назвіть коефіцієнти кореляції, які знаєте.
37. Охарактеризуйте ранговий коефіцієнт кореляції Спірмена.
38. Охарактеризуйте парний коефіцієнт кореляції Брава-Пірсона.
39. Дайте визначення, що таке «якісний показник», «відносний показник» і «вагомість».
40. Що собою представляє експертиза?
41. Які вимоги висуваються до експертів?
42. Охарактеризуйте алгоритм визначення узгодженості думок експертів за допомогою коефіцієнту конкордації Кандела.
43. Дайте характеристику зовнішньої та внутрішньої сторони навантаження?
44. Які Ви знаєте методи визначення величини навантаження?
45. Охарактеризуйте алгоритм визначення величини тренувального навантаження за методикою В.А. Сорванова.
46. Які Ви знаєте методи визначення фізичної працездатності? Охарактеризуйте алгоритм визначення фізичної працездатності спортсмена будь-яким способом.
47. Назвіть, які Ви знаєте об'єктивні та суб'єктивні показники самоконтролю.

48. Назвіть, які Ви знаєте способи реєстрації змагальної діяльності в обраному виді спорту.
49. Охарактеризуйте методику визначення морфофункціонального профілю спортсмена.
50. Охарактеризуйте методику контролю фізичної підготовленості в обраному виді спорту.

4. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЩО ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточний контроль	
РОЗДІЛ 1	РОЗДІЛ 2
Вступ у спортивну метрологію	
Основи теорії вимірювань	
Статистичні методи опрацювання результатів вимірювань	
Основи теорії тестів	
Основи теорії оцінок	
Методи кількісної оцінки якісних показників	
Метрологічні основи контролю за фізичним станом спортсменів	
Характеристика загальних положень спортивної метрології	
Самоконтроль у фізичному вихованні та спорті	
Визначення морфо-функціонального профілю спортсмена	
Визначення рівня фізичної працездатності спортсменів	
Визначення показників фізичної підготовленості спортсменів	
Визначення рейтингу спортсмена за допомогою методів кваліметрії	
Оцінювання спортивних результатів і результатів тестів	
Визначення достовірності зміни статистичних показників	
Визначення взаємозв'язку показників підготовленості спортсмена	
Визначення інформативності та надійності тестів	
Контроль за тренувальними та змагальними навантаженнями	
Визначення величини і спрямованості тренувальних навантажень	
Контроль за змагальною діяльністю	
Визначення критеріїв спортивного відбору в обраному виді спорту	
Узагальнення вивчених методів вимірювання. Підсумкова контрольна робота.	
	ІНДЗ
	Усього за поточний контроль
	Усього за залік
	Сума
2	12
2	80
2	20
2	100
2	
1	
1	
4	
5	
3	
3	
4	
4	
3	
4	
4	
3	
3	
3	
4	
4	
5	

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за розширеною шкалою
		<i>Для заліку</i>
90-100	A	ВІДМІННО
80-89	B	ДУЖЕ ДОБРЕ
75-79	C	ДОБРЕ
60-74	D	ЗАДОВІЛЬНО
50-59	E	ДОСТАТНЬО
35-49	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО З МОЖЛИВІСТЮ ПОВТОРНОГО СКЛАДАННЯ
1-34	F	НЕПРИЙНЯТНО З ОBOB'ЯЗКОВИМ ПОВТОРНИМ ВИВЧЕННЯМ ДИСЦИПЛІНИ

Критерії оцінювання запланованих програмних результатів навчання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за розширеною шкалою	Критерії оцінювання
		<i>для заліку</i>	
90 – 100	A	відмінно	Повно та ґрунтовно засвоїв усі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст усіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного модульного контролю в цілому.
80-89	B	дуже добре	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання навчальної програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому.
75-79	C	добре	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми навчальної програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та модульного поточного контролю в цілому виконав не повністю.
60-74	D	задовільно	Засвоїв лише окремі теми навчальної програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни, окремі завдання кожної теми модульного контролю не виконав.

50-59	E	достатньо	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та модульного контролю в цілому.
35-49	FX	незадовільно	Не засвоїв більшості тем навчальної програми, не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та модульного контролю в цілому.
1-34	F	неприйнятно	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав модульного контролю.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Годик М.А. Спортивная метрология [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/2957160/>.
2. Денисова Л.В., Хмельницкая И.В., Харченко Л.А. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. К.: Олимп. л-ра, 2008. 127 с.
3. Зацерковна Л.М. Лабораторні роботи зі спортивної метрології: Навчально-методичний посібник. Вінниця: ВДПУ, 2006. 39 с.
4. Зациорский В.М. Основы спортивной метрологии [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docplayer.ru/114579149-V-m-zaciorskiy-osnovy-sportivnoy-metrologii.html>
5. Коренберг В.В. Спортивная метрология: Словарь-справочник: Учебное пособие. М.: Советский спорт, 2004. 340 с.
6. Костюкевич В.М. Спортивна метрологія. Навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця», ВДПУ, 2001. 183 с.
7. Костюкевич В.М., Воронова В.І., Шинкарук О.А., Борисова О.В. Основы научно-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність: 017 Фізична культура і спорт): навчальний

- посібник; за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Нілан – ЛТД», 2016. 554 с.
8. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О.Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 256 с.
 9. Начинская С.В. Спортивная метрология: учеб. для студ. учредж. высш. проф. Образования [4-е изд., стер.]. М. Издательский центр «Академия», 2012. 240 с.
 10. Сергієнко Л. П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти : підруч. К. : КНТ, 2010. 776 с.
 11. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література, 2001. 440 с.
 12. Соколова О.В., Омеляненко Г.А. Методи математичної статистики у фізичному вихованні (з використанням електронних таблиць): навчально-методичний посібник для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” напрямів підготовки “Фізичне виховання”, “Спорт”, “Здоров’я людини”. Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 94 с.
 13. Сутула В. Особливості застосування методів математичної статистики у науковому дослідженні галузі фізичної культури і спорту. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2014. Вип. 1. С. 82-86.
 14. Щепотіна Н., Якушева Ю. Аналіз складу тіла висококваліфікованих волейболісток. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Східноєвропейського нац. ун-ту імені Лесі Українки. Луцьк, 2013. № 3 (23). С. 102–105.

Інформаційні ресурси

1. Сайт журналу «Наука в олімпійському спорті» <http://sportnauka.org.ua/>
2. Сайт журналу «Спортивна медицина і фізична реабілітація» <http://sportmedicine.uni-sport.edu.ua/>

3. Сайт журналу «Теорія і методика фізичного виховання і спорту»
<http://tmfvs-journal.uni-sport.edu.ua/>
4. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського
www.nbuv.gov.ua
5. Електронний репозитарій Вінницького державного педагогічного
університету імені Михайла Коцюбинського
<http://library.vspu.net/jspui/handle/123456789/7>
6. Автоматичний розрахунок t-критерія Стьюдента <https://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Оцінка фізичної працездатності чоловіків по відносному показнику максимального споживання кисню (Astrand, 1960)

Рівень фізичної працездатності	Максимальне споживання кисню для чоловіків різного віку, мл/хв/кг				
	20-29 років	30-39 років	40-49 років	50-59 років	60-69 років
Дуже поганий	38	34	30	25	21
Поганий	39-43	35-39	31-35	26-31	22-26
Задовільний	44-51	40-47	36-43	32-39	27-35
Добрий	52-56	48-51	44-47	40-43	36-39
Відмінний	57	52	48	44	40

Оцінка фізичної працездатності жінок по відносному показнику максимального споживання кисню (Astrand, 1960)

Рівень фізичної працездатності	Максимальне споживання кисню для жінок різного віку, мл/хв/кг			
	20-29 років	30-39 років	40-49 років	50-65 років
Дуже поганий	28	27	25	21
Поганий	29-34	28-33	26-31	22-28
Задовільний	35-43	34-41	32-40	29-36
Добрий	44-48	42-47	41-45	37-41
Відмінний	49	48	46	42

Додаток Б

Рівень відносного максимального споживання кисню у спортсменів, що спеціалізуються в спортивних іграх (Карпман, Білоцерківський, Гудков, 1988)

Вікова група (стать)	Рівень відносного максимального споживання кисню (мл/хв/кг)				
	дуже високий	високий	середній	низький	дуже низький
18 років і старші (чоловіки)	> 68	60 - 68	50 - 59	42 - 49	< 42
18 років і старші (жінки)	> 59	52 - 59	44 - 51	36 - 43	< 36

Критичні значення χ^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
11	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

Коефіцієнт k С.І. Єрмолаєва для визначення числа спостережень за

формулою $S = \pm \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k}$

Кількість спостережень	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	1,13	1,69	2,03	2,33	2,53	2,70	2,85	2,97
10	3,08	3,17	3,26	3,34	3,41	3,47	3,53	3,59	3,64	3,69
20	3,73	3,78	3,82	3,86	3,90	3,93	3,96	4,00	4,03	4,06
30	4,09	4,11	4,14	4,16	4,18	4,29	4,24	4,26	4,28	4,28
40	4,32	4,34	4,36	4,38	4,40	4,42	4,43	4,45	4,47	4,48
50	4,50	4,51	4,53	4,54	4,56	4,57	4,59	4,60	4,61	4,63
60	4,64	4,65	4,66	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,74
70	4,75	4,77	4,78	4,79	4,80	4,81	4,82	4,83	4,83	4,84
80	4,85	4,86	4,87	4,88	4,89	4,90	4,91	4,91	4,92	4,93
90	4,94	4,95	4,96	4,97	4,98	4,98	4,99	4,99	5,00	5,01
П	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
k	5,02	5,49	5,76	5,54	6,07	6,18	6,28	6,35	6,42	6,48

Критичні значення t-критерію Стьюдента

N	Рівень значущості, α				N	Рівень значущості, α			
	0,1	0,05	0,01	0,001		0,1	0,05	0,01	0,001
1	6,314	12,706	63,657	636,61	21	1,721	2,080	2,831	3,819
2	2,920	4,308	9,925	31,599	22	1,717	2,074	2,819	3,792
3	2,353	3,182	5,841	12,924	23	1,714	2,069	2,807	3,768
4	2,132	2,776	4,604	8,610	24	1,711	2,064	2,797	3,745
5	1,943	2,447	3,707	5,959	25	1,708	2,060	2,787	3,725
6	1,943	2,447	3,707	5,959	26	1,706	2,056	2,779	3,707
7	1,895	2,365	3,499	5,408	27	1,703	2,052	2,771	3,690
8	1,860	2,306	3,355	5,041	28	1,701	2,048	2,763	3,674
9	1,833	2,262	3,250	4,781	29	1,699	2,045	2,756	3,659
10	1,812	2,228	3,169	4,587	30	1,697	2,042	2,750	3,646
11	1,795	2,201	3,106	4,437	40	1,6	2,021	2,704	3,551
12	1,782	2,179	3,055	4,318	50	1,676	2,009	2,678	3,505
13	1,771	2,160	3,012	4,221	60	1,664	2,000	2,660	3,505
14	1,761	2,145	2,977	4,140	80	1,664	1,990	2,639	3,416
15	1,753	2,131	2,947	4,073	100	1,660	1,984	2,626	3,391
16	1,746	2,120	2,921	4,015	120	1,658	1,980	2,617	3,373
17	1,740	2,110	2,898	3,965	200	1,653	1,972	2,601	3,340
18	1,734	2,101	2,878	3,922	500	1,648	1,965	2,586	3,310
19	1,729	2,093	2,861	3,883	∞	1,645	1,960	2,580	3,291
20	1,725	2,086	2,845	3,850					

Перевірка коефіцієнту кореляції на значущість

Число ступенів свободи, $k = n - 2$	Рівень значущості, α		
	0,05	0,01	0,001
1	0,9969	A*	B*
2	0,9500	0,9900	0,9990
3	0,8783	0,9587	0,9911
4	0,811	0,917	0,974
5	0,754	0,875	0,951
6	0,707	0,834	0,925
7	0,666	0,798	0,898
8	0,632	0,765	0,872
9	0,602	0,735	0,847
10	0,576	0,708	0,823
11	0,553	0,684	0,801
12	0,532	0,661	0,780
13	0,514	0,641	0,760
14	0,497	0,623	0,742
15	0,482	0,606	0,725
16	0,468	0,590	0,708
17	0,456	0,575	0,693
18	0,444	0,561	0,679
19	0,433	0,549	0,665
20	0,423	0,537	0,652
21	0,413	0,526	0,640
22	0,404	0,515	0,629
23	0,396	0,505	0,618
24	0,388	0,496	0,607
25	0,381	0,487	0,597
26	0,374	0,478	0,588
27	0,367	0,470	0,579
28	0,361	0,463	0,570
29	0,355	0,456	0,562
30	0,349	0,449	0,554
35	0,325	0,418	0,519
40	0,304	0,393	0,490
50	0,273	0,354	0,443-
60	0,250	0,325	0,408
70	0,232	0,302	0,380
80	0,217	0,283	0,357
90	0,205	0,267	0,338
100	0,195	0,254	0,321

120	0,178	0,232	0,294
150	0,159	0,208	0,263
200	0,138	0,181	0,230
250	0,124	0,162	0,206
300	0,113	0,148	0,188
350	0,105	0,137	0,175
400	0,0978	0,128	0,164
500	0,0875	0,115	0,146
700	0,0740	0,0972	0,124
1000	0,0619	0,0813	0,104
1500	0,0505	0,0664	0,0847
2000	0,0438	0,0575	0,0734
	$A^* = 0,999877$		$B^* = 0,99999877$

Додаток Ж

Шкала інтенсивності навантажень (за В. А. Сорвановим, 1978)

Спрямованість тренувального навантаження	ЧСС, уд·хв⁻¹	Оцінка, бали
Переважно аеробна	114	1
	120	2
	126	3
	132	4
	138	5
	144	6
	150	7
Змішана аеробно-анаеробна	156	8
	162	10
	168	12
	174	14
	180	17
Анаеробна	186	21
	192	25
	198	33

Класифікація навантаження за величиною, визначеного за методикою

В.А. Сорванова

Величина навантаження	Спрямованість вправ (бали)			
	швидкісно-силові	швидкісної витривалості	витривалості	змішані
Помірна	420	840	480	600
Середня	560	1260	640	840
Велика	840	1680	1200	1200
Максимальна	Для спортивних ігор:		баскетбол	1560
			волейбол	1200
			гандбол	1520
			футбол	1770
			хокей на траві	1430

Навчальне видання

Н.Ю. Щепотіна

СПОРТИВНА МЕТРОЛОГІЯ

Методичні рекомендації

Комп'ютерна верстка: Щепотіна Н.Ю.

Авторська редакція: Щепотіна Н.Ю.

Виготовлено з оригінал-макету в Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського
21100, м. Вінниця, вул. Острозького, 32

