

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Чорноморський національний університет імені Петра Могили  
Факультет фізичного виховання і спорту  
Кафедра олімпійського та професійного спорту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

Котляр Ю.В.

  
«31» 08 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**МЕТРОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ В СПОРТІ**

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Розробник

І.Г. Бондаренко

Завідувач кафедри розробника

Н. Ю. Довгань

Завідувач кафедри спеціальності

Н. Ю. Довгань

Гарант освітньої програми

Н. Ю. Довгань

Декан факультету

Ю. В. Тупеев

Начальник НМВ

С.І. Шкірчак

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Характеристика дисципліни	
Найменування дисципліни	Метрологічний контроль в спорті	
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка	
Спеціальність	017 Фізична культура і спорт	
Спеціалізація (якщо є)		
Освітня програма	Фізична культура і спорт	
Рівень вищої освіти	Бакалавр	
Статус дисципліни	Нормативна	
Курс навчання	3	
Навчальний рік	2022-2023	
Номер(и) семестрів:	Денна форма	Заочна форма
	6	-
Загальна кількість кредитів ЄКТС/годин	4,5 кредитів / 135 годин	
Структура курсу:	Денна форма	Заочна форма
	– лекції	34
	– семінарські заняття (півгрупові)	34
	– годин самостійної роботи студентів	67
Відсоток аудиторного навантаження	50 %	
Мова викладання	українська	
Форма проміжного контролю (якщо є)	-	
Форма підсумкового контролю	Залік (6 семестр)	

## 2. Мета, завдання та результати вивчення дисципліни

Концепція навчальної дисципліни «Метрологічний контроль в спорті» полягає у вивченні студентами: основ сучасної теорії педагогічного контролю у спорті; математико-статистичних методів та їх застосування для обробки та аналізу результатів контролю та планування навчально-тренувального процесу; технології і методичних прийомів реєстрації, обробки і аналізу показників фізичного стану спортсменів, усіх сторін спортивної підготовки, тренувальних навантажень; метрологічних аспектів прогнозування та моделювання у фізичному вихованні та спорті.

**Мета вивчення дисципліни** «Метрологічний контроль в спорті» – оволодіння системою знань, принципів та методів з основ контролю та вимірювань у спорті.

**Завдання курсу:**

- ознайомити студентів із теоретичними основами спортивної метрології, метрологічного забезпечення галузі фізичного виховання і спорту;
- дати уявлення про найбільш поширені статистичні методи, що використовуються в галузі фізичного виховання і спорту;
- навчити інтерпретувати результати статистичних даних та застосовувати їх для аналізу спортивної діяльності;
- сформулювати основу для подальшого самостійного вивчення метрологічного контролю в галузях фізичної рекреації, адаптивної фізичної культури.

Розроблена програма відповідає освітній програмі та орієнтована на формування компетентностей (Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 017 Фізична культура і спорт. Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.04.2019 р. № 567)

<b>Інтегральна компетентність</b>		Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері фізичної культури і спорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів наук з фізичного виховання і спорту, та характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК1</b>	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
	<b>ЗК12</b>	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<b>СК1</b>	Здатність забезпечувати формування фізичної культури особистості.
	<b>СК14</b>	Здатність до безперервного професійного розвитку.

**Передумови вивчення дисципліни:** Навчальна дисципліна «метрологічний контроль у спорті» включає та поглиблює знання з фізіології, діагностики функціональних станів спортсменів високого класу, загальної підготовки спортсменів, психології, педагогіки та ін.

**Очікувані результати навчання:** набуття компетентності:

В результаті вивчення дисципліни студент *має знати:*

- теоретичні основи теорії вимірювань;
- основи теорії тестів та методологію тестування;
- основи теорії оцінок, різновиди шкал;
- теоретичні основи метрологічного контролю розвитку рухових здібностей спортсменів,
- метрологічні основи контролю підготовки спортсменів: метрологічне забезпечення спортивного відбору;
- метрологічні основи контролю рухової активності різних верств населення;

*студент повинен вміти:*

- використовувати теоретичні знання з спортивної метрології при проведенні вимірів та тестів;
- володіти інструментальними методами вимірювань;
- використовувати статистичні методи обробки результатів вимірювань для рішення завдань в галузі фізичного виховання і спорту;
- оцінювати, обробляти, інтерпретувати результати вимірювань;
- використовувати результати тестувань для складання програми тренувань;
- використовувати фізіологічні показники рівня здоров'я при дозуванні фізичних навантажень.

Відповідно до освітньої програми очікувані результати навчання включають вміння:

<b>PH 3</b>	Уміти обробляти дані з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій.
<b>PH 5</b>	Засвоювати нову фахову інформацію, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег.
<b>PH 6</b>	Мати базові знання з проведення досліджень проблем фізичної культури і спорту, підготовки та оформлення наукової праці.
<b>PH 21</b>	Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

### 3. Програма навчальної дисципліни

Денна форма:

	Теми	Лекції	Практичні (семинарські, лабораторні, півгрупові)	Самостійна робота
1	Вступ до спортивної метрології	2	2	2
2	Основи теорії вимірювань	2	2	4
3	Основи теорії тестів та методологія тестування. Основи теорії оцінок.	4	4	6
4	Статистичні методи обробки результатів вимірювань.	2	2	6
5	Методи порівняння вибірок та аналіз взаємозв'язку результатів вимірювань.	4	4	6
6	Метрологічні основи контролю рухових здібностей спортсменів.	4	4	6
7	Метрологічні основи контролю за технічною та тактичною підготовленістю спортсменів	4	4	6
8	Метрологічні основи контролю за змагальною діяльністю.	2	2	6
9	Метрологічні основи контролю навантажень у спорті.	2	2	6
10	Стан спортсмена та різновиди контролю.	2	2	6
11	Метрологічні основи відбору у спорті.	4	4	7
12	Метрологічне забезпечення рухової підготовки спортсменів в адаптивному спорті.	2	2	6
	Всього за курсом	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>67</b>

### 4. Зміст навчальної дисципліни

#### 4.1. План лекцій

№	Тема заняття / план
1	<b>Тема 1.</b> <b>Поняття метрологічного контролю у спорті.</b> 1. Предмет спортивної метрології 2. Класифікація контролю у фізичному вихованні і спорті; 3. Система одиниць фізичних величин та параметри, що вимірюються у фізичному вихованні та спорті.
2	<b>Тема 2.</b> <b>Основи теорії вимірювань.</b> 1. Елементи процесу вимірювань. 2. Види системи вимірювань 3. Фактори, що впливають на якість вимірювань. 4. Вимірювальні шкали. 5. Точність вимірювання.
3	<b>Тема 3.</b>

	<p><b>Основи теорії тестів та методологія тестування. Основи теорії оцінок.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зародження вчення щодо тестів.</li> <li>2. Класифікація рухових тестів.</li> <li>3. Методологія тестування.</li> </ol>
4	<p><b>Тема 3.</b></p> <p><b>Основи теорії тестів та методологія тестування. Основи теорії оцінок.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проблема і завдання теорії оцінок.</li> <li>2. Шкала оцінок.</li> <li>3. Норми оцінок.</li> </ol>
5	<p><b>Тема 4.</b></p> <p><b>Статистичні методи обробки результатів вимірювань.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод середніх величин. <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Представлення статистичних даних</li> <li>1.2. Основні статистичні показники</li> </ol> </li> <li>2. Рішення типових задач методом середніх величин.</li> <li>3. Вибірковий метод. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Об'єм вибірки</li> <li>3.2. Помилка репрезентативності (<math>m</math>)</li> </ol> </li> </ol>
6	<p><b>Тема 5.</b></p> <p><b>Методи порівняння вибірок та аналіз взаємозв'язку результатів вимірювань.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методи порівняння вибірок <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Параметричні методи порівняння вибірок.</li> <li>1.2. Непараметричні методи порівняння вибірок.</li> </ol> </li> <li>2. Рішення типових задач щодо порівняння вибірок.</li> </ol>
7	<p><b>Тема 5.</b></p> <p><b>Методи порівняння вибірок та аналіз взаємозв'язку результатів вимірювань.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способи аналізу тісноти взаємозв'язку.</li> <li>2. Види кореляції.</li> <li>3. Способи вираження кореляції. <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Коефіцієнт кореляції Брауе-Пірсона.</li> <li>3.2. Коефіцієнт кореляції Спірмена.</li> </ol> </li> <li>4. Рішення типових задач за допомогою кореляційного аналізу.</li> </ol>
8	<p><b>Тема 6.</b></p> <p><b>Метрологічні основи контролю рухових здібностей спортсменів.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про фізичні здібності, основні форми їх вияву.</li> <li>2. Метрологічні основи контролю розвитку рухових та психомоторних здібностей спортсменів.</li> <li>3. Контроль за швидкісними здібностями спортсменів.</li> </ol>
9	<p><b>Тема 6.</b></p> <p><b>Метрологічні основи контролю рухових здібностей спортсменів.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль за силовими здібностями спортсменів</li> <li>2. Контроль за витривалістю у спортсменів.</li> <li>3. контроль за гнучкістю.</li> <li>4. Контроль координаційних здібностей.</li> </ol>
10	<p><b>Тема 7.</b></p> <p><b>Метрологічні основи контролю за технічною підготовленістю спортсменів</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль з технічною підготовленістю.</li> <li>2. Контроль за об'ємом техніки.</li> <li>3. Контроль за ефективністю техніки.</li> </ol>
11	<p><b>Тема 7.</b></p> <p><b>Метрологічні основи контролю за тактичною підготовленістю спортсменів</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль з тактичною підготовленістю спортсменів.</li> <li>2. Контроль за тактичним мисленням.</li> <li>3. Контроль за тактичними діями.</li> </ol>

12	<p><b>Тема 8.</b>  <b>Метрологічні основи за змагальною діяльністю.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методи реєстрації показників змагальної діяльності.</li> <li>2. Реєстрації показників змагальної діяльності в циклічних видах спорту.</li> <li>3. Реєстрації показників змагальної діяльності в ациклічних видах спорту.</li> <li>4. Контроль змагальної діяльності в ігрових видах спорту.</li> <li>5. Контроль змагальної діяльності в єдиноборствах.</li> <li>6. Контроль змагальної діяльності в складнокоординаційних видах спорту.</li> </ol>
13	<p><b>Тема 9.</b>  <b>Метрологічні основи контролю навантажень у спорті.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контроль за змагальними та тренувальними навантаженнями.</li> <li>2. Контроль за спрямованістю вправ.</li> <li>3. Контроль за величиною навантажень.</li> <li>4. Контроль за змагальними навантаженнями.</li> </ol>
14	<p><b>Тема 10.</b>  <b>Стан спортсмена та різновиди контролю</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна характеристика різновидів контролю.</li> <li>2. Зміст етапного контролю</li> <li>3. Зміст поточного контролю.</li> <li>4. Зміст оперативного контролю.</li> </ol>
15	<p><b>Тема 11.</b>  <b>Метрологічні основи відбору у спорті</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спортивний відбір як раціональна система педагогічного пошуку обдарованих людей.</li> <li>2. Зв'язок спортивного відбору та орієнтації із загальною системою багаторічної підготовки.</li> </ol>
16	<p><b>Тема 11.</b>  <b>Метрологічні основи відбору у спорті</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості спортивного відбору та орієнтації в командних ігрових видах спорту.</li> <li>2. Прогнозування при відборі і підготовці спортсменів.</li> <li>3. Визначення модельних характеристик спортсменів.</li> <li>4. Класифікація дітей при відборі за рівнем спортивної обдарованості.</li> </ol>
17	<p><b>Тема 12.</b>  <b>Метрологічне забезпечення рухової підготовки спортсменів в адаптивному спорті</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метрологічний контроль в адаптаційній фізичній культурі.</li> <li>2. Контроль фізичної підготовленості спортсменів в параолімпійському спорті.</li> <li>3. Контроль навантажень в адаптивному спорті.</li> </ol>

#### 4.2. План практичних (семінарських, лабораторних, підгрупових) занять

№	Тема заняття / план
1	<p><b>Тема 1.</b>  <b>Поняття метрологічного контролю у спорті.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класифікація контролю у фізичному вихованні і спорті;</li> <li>2. Система одиниць фізичних величин та параметри, що вимірюються у фізичному вихованні та спорті.</li> </ol>
2	<p><b>Тема 2.</b>  <b>Основи теорії вимірювань.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Елементи процесу вимірювань.</li> <li>2. Види системи вимірювань</li> <li>3. Фактори, що впливають на якість вимірювань.</li> <li>4. Вимірювальні шкали.</li> <li>5. Точність вимірювання.</li> </ol>

3	<p><b>Тема 3.</b>  <b>Основи теорії тестів та методологія тестування. Основи теорії оцінок.</b>  1. Зародження вчення щодо тестів.  2. Класифікація рухових тестів.  3. Методологія тестування.</p>
4	<p><b>Тема 3.</b>  <b>Основи теорії тестів та методологія тестування. Основи теорії оцінок.</b>  1. Проблема і завдання теорії оцінок.  2. Шкала оцінок.  3. Норми оцінок.</p>
5	<p><b>Тема 4.</b>  <b>Статистичні методи обробки результатів вимірювань.</b>  1. Метод середніх величин.  2. Рішення типових задач методом середніх величин.  3. Вибірковий метод.</p>
6	<p><b>Тема 5.</b>  <b>Методи порівняння вибірок та аналіз взаємозв'язку результатів вимірювань.</b>  1. Методи порівняння вибірок  2. Рішення типових задач щодо порівняння вибірок.</p>
7	<p><b>Тема 5.</b>  <b>Методи порівняння вибірок та аналіз взаємозв'язку результатів вимірювань.</b>  1. Способи аналізу тісноти взаємозв'язку.  2. Види кореляції.  3. Способи вираження кореляції.  4. Рішення типових задач за допомогою кореляційного аналізу.</p>
8	<p><b>Тема 6.</b>  <b>Метрологічні основи контролю рухових здібностей спортсменів.</b>  1. Поняття про фізичні здібності, основні форми їх вияву.  2. Метрологічні основи контролю розвитку рухових та психомоторних здібностей спортсменів.  3. Контроль за швидкісними здібностями спортсменів.</p>
9	<p><b>Тема 6.</b>  <b>Метрологічні основи контролю рухових здібностей спортсменів.</b>  1. Контроль за силовими здібностями спортсменів  2. Контроль за витривалістю у спортсменів.  3. Контроль за гнучкістю та швидкісними здібностями.  4. Контроль координаційних здібностей.</p>
10	<p><b>Тема 7.</b>  <b>Метрологічні основи контролю за технічною підготовленістю спортсменів</b>  1. Контроль з технічною підготовленістю.  2. Контроль за об'ємом техніки.  3. Контроль за ефективністю техніки.</p>
11	<p><b>Тема 7.</b>  <b>Метрологічні основи контролю за тактичною підготовленістю спортсменів</b>  1. Контроль з тактичною підготовленістю спортсменів.  2. Контроль за тактичним мисленням.  3. Контроль за тактичними діями.</p>
12	<p><b>Тема 8.</b>  <b>Метрологічні основи за змагальною діяльністю.</b>  1. Методи реєстрації показників змагальної діяльності.  2. Реєстрації показників змагальної діяльності в циклічних видах спорту.  3. Контроль змагальної діяльності в ігрових видах спорту.  4. Контроль змагальної діяльності в єдиноборствах.  5. Контроль змагальної діяльності в складнокоординаційних видах спорту.</p>



13	<b>Тема 9.</b> <b>Метрологічні основи контролю навантажень у спорті.</b> 1. Контроль за тренувальними навантаженнями. 2. Контроль за змагальними навантаженнями.
14	<b>Тема 10.</b> <b>Стан спортсмена та різновиди контролю</b> 1. Загальна характеристика різновидів контролю. 2. Зміст етапного контролю 3. Зміст поточного контролю. 4. Зміст оперативного контролю.
15	<b>Тема 11.</b> <b>Метрологічні основи відбору у спорті</b> 1. Спортивний відбір як раціональна система педагогічного пошуку обдарованих людей. 2. Зв'язок спортивного відбору та орієнтації із загальною системою багаторічної підготовки.
16	<b>Тема 11.</b> <b>Метрологічні основи відбору у спорті</b> 1. Особливості спортивного відбору та орієнтації в командних ігрових видах спорту. 2. Прогнозування при відборі і підготовці спортсменів. 3. Визначення модельних характеристик спортсменів. 4. Класифікація дітей при відборі за рівнем спортивної обдарованості.
17	<b>Тема 12.</b> <b>Метрологічне забезпечення рухової підготовки спортсменів в адаптивному спорті</b> 1. Метрологічний контроль в адаптаційній фізичній культурі. 2. Контроль фізичної підготовленості спортсменів в параолімпійському спорті. 3. Контроль навантажень в адаптивному спорті.

### 4.3. Завдання для самостійної роботи

#### Самостійна робота №1

##### Варіант 1

*Завдання 1.* Визначте до якої шкали можна віднести представлене вимірювання:

Гравці баскетбольної молодіжної команди «БК-Київ»:9- В. Попов, 3- І. Титаренко, 15- С. Костенко, 25- К. Власов

*Завдання 2.* За якою шкалою вимірюють довжину тіла?

*Завдання 3.* За якою шкалою вимірюють температуру тіла?

*Завдання 4.* З кою метою використовується коефіцієнт узгодженості в кваліметрії?

*Завдання 5.* Назвіть шкалу оцінки, в якій передбачено нарахування однакової кількості балів при рівному приросту результату. В яких видах спорту використовується?

##### Варіант 2

*Завдання 1.* Визначте до якої шкали можна віднести представлене вимірювання:

Гравці гандбольної жіночої молодіжної команди «Чайка»:

5- В. Пономаренко

15- М. Мартиненко

17 – К. Теренко

25- П. Павлова

*Завдання 2.* За якою шкалою вимірюють час виконаного завдання?

*Завдання 3.* За якою шкалою вимірюють рухомість хребетного стовпу?

*Завдання 4.* В якому розділі спортивної метрології вивчаються якісні показники, такі як артистизм, складність комбінації ( у фігурному катанні, художній гімнастиці)

*Завдання 5.* Назвіть шкалу оцінки, в якій передбачено нарахування меншої кількості балів при рівному приросту результату. В яких видах спорту використовується?

## Самостійна робота №2

### Варіант 1

Завдання 1. Представлені результати забігу (с) на 200 м десяти юнаків. Знайти середній результат і середнє квадратичне відхилення. Представити у вигляді:  $\bar{x} \pm \sigma$ . Знайти коефіцієнт варіації ( $\nu$ )

№	$x_j$	$n_j$
1	28,0	1
2	28,5	1
3	27,8	3
4	27,4	2
5	27,0	2
6	26,8	1
Всього		10

Питання. Порівняйте спортивну кваліфікацію юнаків вашої групи з іншою групою, якщо їхні результати  $\bar{y} = 21,3$  с, а коефіцієнт варіації  $\nu = 1$  %.

Завдання 2. Назвіть види періодичного контролю.

Завдання 3. Назвіть види педагогічного контролю.

Завдання 4. Назвіть види еталонів.

Завдання 5. Дайте визначення понять «тест», «тестування».

### Варіант 2

Завдання 1. Представлені результати забігу (с) на 200 м десяти юнаків. Знайти середній результат і середнє квадратичне відхилення. Представити у вигляді:  $\bar{x} \pm \sigma$ . Знайти коефіцієнт варіації ( $\nu$ )

№	$x_j$	$n_j$
1	21,0	1
2	21,2	2
3	21,3	3
4	21,4	2
5	21,6	1
6	21,7	1
Всього		10

Порівняйте спортивну кваліфікацію юнаків вашої групи з іншою групою, якщо їхні результати  $\bar{x} = 27,5$  с, а коефіцієнт варіації  $\nu = 1,8$  %.

Завдання 2. Назвіть види функціонального контролю.

Завдання 3. Надайте визначення поняттю «вимірювання».

Завдання 4. Назвіть класифікації видів вимірювання.

Завдання 5. Що означає поняття «інформативність тестів»?

### Варіант 3

Завдання 1. Голкіпер хокейної команди «Динамо» протягом 30 днів відражав по 100 ударів шайби. Кількість ударів шайби, яких він не пропустив надана в таблиці. Знайти середній результат і середнє квадратичне відхилення. Представити у вигляді:  $\bar{x} \pm \sigma$ . Знайти коефіцієнт варіації ( $\nu$ )

№	$x_j$	$n_j$
1	65	5

2	68	4
3	72	7
4	73	8
5	75	3
6	78	3
Всього	-	30

*Питання.* Порівняйте спортивну кваліфікацію голкіпера команди «Динамо» з голкіпером команди «Зеніт», якщо той показав таку результативність:

$$\bar{x} = 70, 2 \text{ уд.}, \text{ а коефіцієнт варіації } \nu = 5,1 \%$$

*Завдання 2.* Назвіть види медичного контролю.

*Завдання 3.* Назвіть основні етапи процесу вимірювань.

*Завдання 4.* Що означає поняття «надійність тестів»?

*Завдання 5.* Як реєструють результати тестування?

#### Варіант 4

*Завдання 1.* Проаналізуйте величину споживання кисню (л/хв) під час спортивної роботи по показникам спостережень за 30 спортсменами. Знайти середній результат і середнє квадратичне відхилення. Представити у вигляді:  $\bar{x} \pm \sigma$ . Знайти коефіцієнт варіації ( $\nu$ )

№	$x_j$	$n_j$
1	4,0	2
2	4,2	6
3	4,3	8
4	4,5	7
5	4,6	4
6	4,8	3
Всього	-	30

*Питання 1.* Чи однорідна група?

*Питання 2.* З якою метою дані представляють у вигляді  $\bar{x} \pm \sigma$ .

*Завдання 2.* Назвіть види генетичного контролю.

*Завдання 3.* Назвіть фактори, які впливають на якість вимірювань.

*Завдання 4.* Що означає поняття «еквівалентність тестів»?

*Завдання 5.* Наведіть приклади тестів, за допомогою яких визначається рівень функціональної підготовленості.

#### Варіант 5

*Завдання 1.* Протягом тренувального процесу група спортсменів з 25 боксерів показала час диференційованої реакції (мс). Знайти середній результат і середнє квадратичне відхилення.

Представити у вигляді:  $\bar{x} \pm \sigma$ . Знайти коефіцієнт варіації ( $\nu$ )

№	$x_j$	$n_j$
1	500	1
2	520	5
3	550	8
4	570	7
5	600	2
6	620	2
Всього		25

*Питання 1.* Скільки спортсменів показують нетипово високі результати (час реакції – найменший), тобто такі, які виходять за межі  $\bar{x} \pm \sigma$ .

Питання 2. Результати швидкості бігу першого спортсмена характеризуються параметрами:  $(3,1 \pm 0,2)$  м/с, другого -  $(3,1 \pm 0,1)$ . Який спортсмен виступає стабільніше ?

Завдання 2. Назвіть види генетичного контролю.

Завдання 3. Назвіть види похибок вимірювань.

Завдання 4. Назвіть види вимірювальних шкал.

Завдання 5. Наведіть приклади рухових тестів.

### Варіант 6

Завдання 1. Представлені результати забігу (с) на 200 м десяти юнаків. Знайти середній результат і середнє квадратичне відхилення. Представити у вигляді:  $\bar{x} \pm \sigma$ . Знайти коефіцієнт варіації ( $\nu$ )

№	$x_j$	$n_j$
1	29	1
2	28,3	1
3	27,6	3
4	26,4	2
5	26,1	2
6	25,8	1
Всього		10

Питання. Порівняйте спортивну кваліфікацію юнаків вашої групи з іншою групою, якщо їхні результати  $\bar{x} = 21,3$  с, а коефіцієнт варіації  $\nu = 1\%$ .

Завдання 2. Назвіть види біохімічного контролю.

Завдання 3. Опишіть види вимірювань, які засновані на використанні органів відчуття людини.

Завдання 4. Наведіть приклади тестів, за допомогою яких визначається рівень фізичної підготовленості.

Завдання 5. Метод індексів у визначенні фізичного розвитку людини.

### Самостійна робота №3

(за темою «Метрологічні основи контролю рухових здібностей, підготовки спортсменів та рухової підготовки різних груп населення»)

#### Варіант 1

Завдання 1. За якими критеріями можна здійснювати контроль змагальної діяльності в циклічних видах спорту?

Завдання 2. За якими параметрами можна здійснювати контроль змагального навантаження?

Завдання 3. За якими критеріями можна визначити рівень рухової активності?

Завдання 4. За якими параметрами можна визначити фізичний розвиток?

Завдання 5. Як Ви розумієте вислів «модельні характеристики спортсмена»?

#### Варіант 2

Завдання 1. За якими критеріями можна здійснювати контроль змагальної діяльності в ациклічних видах спорту?

Завдання 2. За якими параметрами можна здійснювати контроль тренувального навантаження?

Завдання 3. За якими параметрами визначається рівень фізичної підготовленості?

Завдання 4. За якими параметрами визначається рівень функціональної підготовленості?

Завдання 5. Як Ви розумієте вислів «модельне проходження дистанції»?

### Самостійна робота 4

#### Варіант 1

1. Способи вираження кореляції.

- Між вагою тіла (кг) та кількістю підтягувань (разів) підраховано коефіцієнт кореляції  $r = -0,33$ . Дайте пояснення.
- Команда Англії з футболу брала участь у 34 міжнародних матчів, між кількістю вигравів та кількістю програшів підраховано коефіцієнт кореляції  $r = -0,98$ . Дайте пояснення.
- Що означає «-» (негативний) коефіцієнт кореляції.
- За підсумками чемпіонату з баскетболу для 8 команд в суперлізі визначено ступінь зв'язку між виступами 2018 та 2019 років, підраховано коефіцієнт кореляції  $r = 0,79$ . Дайте пояснення.

### Варіант 2

- З якою метою застосовують кореляційний метод у спорті?
- Якому інтервалу коефіцієнта кореляції відповідає тісний (сильний) взаємозв'язок?
- Між показниками ваги спортсменів (кг) та максимальною кількістю згинань та розгинань рук в упорі лежачи (рази) у 30 спортсменів підраховано коефіцієнт кореляції  $r = -0,16$ . Дайте пояснення.
- Команда Португалії з футболу брала участь у 30 матчах. Між кількістю вигравів та кількістю набраних очок підраховано коефіцієнт кореляції  $r = 0,98$ . Дайте пояснення.
- Між виступами збірних команд країн Європи, тобто їх зайнятими місцями та кількістю коштів, які були витрачені на їх підготовку досліджено взаємозв'язок. Підраховано коефіцієнт кореляції  $r = -0,55$ . Дайте пояснення.

Країна	Сума (млн.євро)	(місце)
Італія	354.8	1
Іспанія	351	3
Франція	347	2
Португалія	273	5
Голандія	237	4

### Варіант 3

- Що означає «+» (позитивний) коефіцієнт кореляції?
- Якому інтервалу коефіцієнта кореляції відповідає слабкий взаємозв'язок?
- Між показниками результату стрибку з місця (см) та результату стрибку з розбігу (см) у 30 спортсменів підраховано коефіцієнт кореляції  $r = 0,86$ . Дайте пояснення.
- 10 учасниць в турнірній таблиці (змагання з художньої гімнастики) займали місця у віці 11 та 12 років, між якими знайдено зв'язок ( $r = -0,05$ ). Який коефіцієнт використано?
- Між швидкістю бігу та змістом лактату в крові спортсменів підраховано коефіцієнт кореляції Брауна-Пірсона:  $r = 0,97$ . Дайте пояснення.

### Самостійна робота

1	П.І.Б. студента	З якою метою застосовують тест «згинання та розгинання рук в упорі на брусах»? III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Плавання без урахування часу». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
2		З якою метою застосовують тест «згинання та розгинання рук в упорі лежачи»? III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Біг 3000 м». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
3		Тести для визначення гнучкості у спортсменів. III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів

		ЗФП, одним з яких є тест «Біг 1500 м». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
4		Тести для визначення рівня витривалості у спортсменів. I та II юнацькі розряди у веслувальному слаломі присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Біг 12 хвилин». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
5		Тести для визначення рівня рухливості суглобів у спортсменів. I та II юнацькі розряди у веслувальному слаломі присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Плавання без врахування часу». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
6		Тести для визначення рівня розвитку швидкісних якостей у спортсменів. Юнацькі розряди у вітрильному спорті присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Вис на зігнутих руках». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
7		Тести для визначення рівня розвитку спеціальної працездатності у спортсменів. Юнацькі розряди у вітрильному спорті присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Піднімання тулуба в сід, разів за 1 хв». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
8		Тести для визначення рівня розвитку силових здібностей у спортсменів. Юнацькі розряди у вітрильному спорті присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
9		Тести для визначення рівня розвитку координаційних здібностей у спортсменів. Юнацькі розряди у водному поло присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Плавання 30 м, с». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
10		Тести (пристрої) для визначення швидкості рухових реакцій. Юнацькі розряди з волейболу присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Стрибок з місця вгору, с». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
11		Тести для визначення рівноваги у спортсменів. Юнацькі розряди з волейболу присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Човниковий біг 4 × 9 м, с». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
12		Тести для визначення рівня розвитку силових здібностей спортсменів-представників силових видів спорту. Юнацькі розряди з волейболу присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, разів». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?

13		Тести для визначення рівня розвитку загальної витривалості. Юнацькі розряди з волейболу присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Біг 30 м, с». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
14		Тести для визначення рівня розвитку орієнтації у просторі у спортсменів. Юнацькі розряди з гандболу присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Стрибок з місця вгору, см». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
15		Тести для визначення рівня розвитку силових здібностей спортсменів циклічних видів спорту. Юнацькі розряди з дзюдо присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Підтягування на поперечині (разів)». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
16		Тести для визначення рівня розвитку швидкості циклічних рухів Юнацькі розряди з дзюдо присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Стрибок у довжину з місця (см)». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
17		Тести з визначення сили м'язів у спортсменів. Юнацькі розряди з дзюдо присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Біг 60 м з високого старту (с)». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
18		Тести для визначення рівня розвитку швидко-силових якостей спортсменів. Юнацькі розряди з дзюдо присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (разів)». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
19		Неспецифічні і специфічні тести (структура виконання яких близька до змагальної) для оцінки витривалості у спортсменів. Юнацькі розряди з карате присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Біг 60 м, с». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
20		Методи визначення рівня фізичної працездатності (Гарвардський степ-тест). Юнацькі розряди з карате присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, разів». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
21		Проби з максимальними навантаженнями (Тест Новаккі (P.E. Nowacki)). Юнацькі розряди з карате присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Піднімання тулуба з положення лежачи, ноги зігнуті в колінах, разів за 1 хв.». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
22		З якою метою застосовують тест «стрибок у довжину з

		місця»? III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
23		З якою метою застосовують тест «згинання та розгинання рук в упорі на брусах»? III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Плавання без урахування часу». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
24		З якою метою застосовують тест «згинання та розгинання рук в упорі лежачи»? III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Біг 3000 м». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
25		Тести для визначення гнучкості у спортсменів. III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Біг 1500 м». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?
26		З якою метою застосовують тест Новакки? III спортивний розряд та I-III юнацькі розряди з веслування присвоюються за умови виконання контрольних нормативів ЗФП, одним з яких є тест «Підтягування на перекладині». Рівень розвитку якої фізичної якості визначає цей тест?

#### 4.4. Забезпечення освітнього процесу

*Навчально-методичний матеріал:* посібники «Спортивна метрологія»; конспекти лекцій та практичних занять.

*Мережа Інтернет:* доступ до сайтів університетів фізичної культури.

### 5. Підсумковий контроль

#### Перелік питань підсумкового контролю (залік)

1. Предмет спортивної метрології.
2. Управління процесом підготовки спортсменів.
3. Метрологічне забезпечення вимірювань в спорті.
4. Шкали вимірювань.
5. Точність вимірювань.
6. Вимоги до тестів.
7. Різновиди тестів.
8. Стандартизація процедури тестування.
9. Надійність тестів. Визначення надійності тестів за експериментальними даними.
10. Стабільність тестів. Узгодженість тестів.
11. Еквівалентність тестів. Інформативність тестів.



12. Загальна схема оцінювання.
13. Типи шкал оцінок.
14. Оцінка комплексу тестів.
15. Різновиди норм.
16. Вікові норми.
17. Предмет кваліметрії.
18. Метод експертних оцінок.
19. Відбір експертів.
20. Підготовка і проведення експертизи.
21. Анкетування як метод експертизи.
22. Метрологічна характеристика спортивної класифікації.
23. Метрологічна характеристика фізкультурного комплексу.
24. Зміст і спрямованість контролю за змагальною діяльністю.
25. Структура вимірювальної системи в спорті.
26. Різновиди ресстрації інформації.
27. Контроль змагальної діяльності у різних видах спорту.
28. Контроль за технічною підготованістю.
29. Контроль за тактичною підготованістю.
30. Контроль за будовою тіла спортсмена.
31. Контроль за фізичною підготованістю.
32. Контроль за швидкісними якостями.
33. Контроль за часом реакції.
34. Контроль за швидкістю рухів.
35. Контроль за силовими якостями.
36. Контроль за рівнем розвитку витривалості.
37. Контроль за гнучкістю.
38. Контроль за спритністю.
39. Загальна характеристика різновидів контролю.
40. Зміст і організація етапного контролю.

### Приклад залікового білету 3 семестр

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Освітньо-кваліфікаційний рівень – перший бакалаврський  
Галузь знань: 01 «Освіта»  
Спеціальність: Фізична культура і спорт  
Навчальна дисципліна – **«Метрологічний контроль в спорті»**

#### ЗАЛІКОВИЙ БІЛЕТ № 0

1. Поняття «тесту» (метрологічні вимоги).
2. Контроль «зовнішньої» сторони навантаження у спорті.

*Затверджено на засіданні кафедри теорії та методики фізичного виховання*  
№ \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

Розробник \_\_\_\_\_

## Контрольна робота № 1

### Варіант 1

1. Спортивна метрологія -

- наука про вимірювання та контроль навколишнього середовища;
- галузь спортивної педагогіки, сукупність принципів, уявлень, правил, методів, прийомів, що представляють собою теоретичні і методичні основи контролю у спорті;
- наука про вимірювання та контроль у фізичному вихованні та спорті;
- наука, яка вивчає стан здоров'я людини

2. Класифікація видів контролю у фізичному вихованні і спорті

3. Операція (процес), в результаті якої визначається у скільки разів ця величина більша(або менша) іншої величини, яка прийнята за еталон -

4. В спортивні метрології розрізняють чотири типи шкал вимірювань:

5. Вимірювання, яке проводиться з метою визначення стану, або здібностей спортсмена та відповідає необхідним метрологічним вимогам

6. Назвіть шкали оцінок, за допомогою яких можливо переведення результатів тесту в оцінку

7. Розділ спортивної метрології про вимірювання та кількісну оцінку якісних показників -

8. Проаналізуйте величину споживання кисню (л/хв) під час спортивної роботи по показникам спостережень за 30 спортсменами. Середній результат  $=4,4$  л /хв. Середнє квадратичне відхилення  $= 0,2$  л/хв. Представити у вигляді:  $\bar{x} \pm \sigma$ .

9. Голкіпер хокейної команди «Динамо» протягом 30 днів відражав по 100 ударів шайби. Кількість ударів шайби, яких він не пропустив, надана у виразі:  $77,5 \pm 1$ .

Порівняйте спортивну кваліфікацію голкіпера команди «Динамо» з голкіпером команди «Зеніт», якщо той показав таку результативність:  $67,5 \pm 4$ .

10. Представлені результати забігу (с) на 200 м десяти юнаків (перша група):  $27,5 \pm 0,5$ .

Порівняйте спортивну кваліфікацію юнаків першої групи з другою групою, якщо результати другої групи представлені:  $21,5 \pm 0,5$ .

11. Протягом тренувального процесу боксер показував час диференційованої реакції (мс):  $557,5 \pm 30,53$ .

коефіцієнт варіації ( $v$ )  $=2,6$  %. Чи стабільні його показники?

12. Коефіцієнт кореляції знаходиться у межах:

13. Між швидкістю бігу та змістом лактату в крові спортсменів підраховано коефіцієнт кореляції Браує-Пірсона:  $r = 0,87$ . Дайте пояснення.

14. Помилка репрезентативності

- міра представництва генеральної сукупності у вибірковій сукупності;
- показник, який показує відмінності між середньою арифметичною величиною, яка одержана із вибіркової сукупності та істинної, яка була б одержана на генеральній сукупності;
- помилка дослідження;

15. З якою метою застосовують вибірковий метод.

### варіант 2

1. Види контролю у фізичному вихованні і спорті за станом систем організму людини і особливістю її діяльності:

2. Види контролю за періодичністю проведення

3. Процес пізнання, який полягає в порівнянні шляхом фізичного експерименту даної величини з відомою величиною -

4. Назвіть види вимірювальних шкал

5. Еталон -

6. Тест -

8. Педагогічна оцінка -

9. Шкали оцінок:

10. З якою метою застосовують методи кваліметрії у спорті?
11. Метод експертних оцінок:
12. З якою метою застосовують метод середніх величин?
13. З якою метою застосовують кореляційний метод у спорті?
14. Коефіцієнт кореляції знаходиться у межах:
- 2 до +2;
- 1 до +1;
- 0 до +1;
- 1 до 0.
15. Між швидкістю ходи спортсменів на лижах та часом здолання дистанції підраховано коефіцієнт кореляції  $r = -0,91$ . Дайте пояснення.

## 6. Критерії оцінювання та засоби діагностики результатів навчання

№	Вид діяльності (завдання)	Максимальна кількість балів
1	Контрольна робота	15
2	Самостійна робота 4 р. по 5 балів	20
3	Самостійна робота (25 варіантів)	5
4	Залік	30
5	Відповідь на практ. занятті (10 по 3 бали)	30
6	<b>Всього</b>	<b>100</b>

**1) Контрольна робота** (у 2-х варіантах). За правильну відповідь на кожне питання нараховується 1 бал.

**2) Письмові самостійні роботи** виконуються студентами в аудиторії під час практичних занять. Роботи містять декілька варіантів. Письмові самостійні роботи мають відображати отримані студентом теоретичні та практичні знання під час лекцій та практичних занять, а також результати самостійного опрацювання літератури. В кожній самостійній роботі можуть міститися: 1) відкриті теоретичні питання; 2) тестові завдання як теоретичного, так і практичного характеру; Використання конспекту або додаткової літератури під час виконання письмової самостійної роботи забороняється.

Самостійна робота №1 передбачає 2 варіанти по 5 завдань.

Самостійна робота №2 передбачає 6 варіантів по 5 завдань.

Самостійна робота №3 передбачає 2 варіанти по 5 завдань.

Самостійна робота №4 передбачає 3 варіанти по 5 завдань.

За кожну правильну відповідь нараховується 1 бал.

**3) Задача:** у 5-ти варіантах: за кожну правильну відповідь нараховується 5 балів (аудиторна), не забороняється користування формулами з джерел.

5 балів: правильне рішення задачі, зроблено вірно педагогічний висновок;

4 бали: правильне рішення задачі, не вірно зроблено педагогічний висновок;

3 бали: хід виконання завдання правильний; але не зроблено висновки з рішення задачі;

0-2 балів: не правильно підраховано, не вірно застосовано формули; не правильні

висновки;

**4) Залік.** За кожне питання залікового білету студент отримує 15 балів:

13-15 балів: глибоке засвоєння програмного матеріалу; повна відповідь на питання;

9-12 балів: повне засвоєння програмного матеріалу і вміння орієнтуватися в новому; змістовні відповіді на запитання;

4-8 балів: часткове, неповне висвітлення змісту питання; неточність при відповіді; є розуміння основних положень матеріалу.

0-3 бали: за не опанування значної частини програмного матеріалу; незнання теорії основних питань і термінів;

Максимальна кількість балів за залік становить 30 балів.

5) **Відповідь на практичному занятті.** В 3 семестрі оцінка на кожному практичному занятті може бути від 1 до 3 балів. Оцінка нижче 1 балів означає «незадовільно», заняття не зараховане. Максимальні 3 бали нараховуються за ґрунтовну відповідь, 2 бали – якщо відповідь вірна, але є неточності.

## **7. Рекомендовані джерела інформації**

### **7.1. Основні:**

1. Бондаренко І.Г. Спортивна метрологія [методичні рекомендації] Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені П. Могили, 2012. 104 с. <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/Bondarenko-I.-G.-Sportivna-metrologiya.pdf>

2. Безверхня Г. Спортивна метрологія [методичні рекомендації]. Умань, 2011. 54 с. <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/METODICHKA-metrologiya.pdf>

3. Базилевич Н.О. Спортивна метрологія: [навч.-метод. посіб.] Переяслав-Хмельницький: ФОП Домбровська Я.М., 2016 191 с. <http://ephsheir.phdpu.edu.ua/bitstream/handle/8989898989/1458/%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

### **7.2. Додаткові:**

1. Клапчук В.В. Кількісна оцінка рівня фізичного здоров'я та превентивна фізична реабілітація курсантів і студентів вищих навчальних закладів МВС України : навч посіб. / В.В. Клапчук, В.В. Самошкін. Д. : ЮАМВС, 2005. 52 с.

2. Сергієнко Л.П. Спортивна метрологія: теорія і практичні аспекти. К. : КНТ, 2010. 776 с.