

Тернопільська обласна рада  
Управління освіти і науки Тернопільської обласної державної адміністрації  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія  
ім. Тараса Шевченка  
Кафедра теоретико-методичних основ фізичного виховання



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

М.Б. Боднар

31.08. 2020 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**БІОМЕХАНІКА ТА СПОРТИВНА МЕТРОЛОГІЯ**

рівень вищої освіти – *перший (бакалаврський)*

галузь знань - *01 Освіта / Педагогіка*

спеціальність - *014 Середня освіта (Фізична культура)*

освітньо-професійна програма - *Середня освіта (Фізична культура)*

Банах В.І. Біомеханіка та спортивна метрологія: робоча програма для здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура)  
В.І. Банах – Кременець , 2020. – 20с.

Розробник:

Банах В.І. – доцент кафедри теоретико-методичних основ фізичного виховання, кандидат наук з фізичного виховання і спорту.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри теоретико-методичних основ фізичного виховання.

Протокол №1 від 31 серпня 2020 року.

Завідувач кафедри  О.М.Довгань

## Вступ

Курс навчальної дисципліни «Біомеханіка та спортивна метрологія» орієнтований на узагальнення специфічних теоретико-методичних закономірностей фізичного виховання та спорту, які розглядаються в структурі спортивно-педагогічних, та медико-біологічних дисциплін. Програма розроблена із врахуванням змісту навчальних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки магістра та у відповідності до вимог ступеня вищої освіти бакалавр спеціальності – 014 Середня освіта (Фізична культура).

«Біомеханіка та спортивна метрологія» орієнтує фахівця на засвоєння формованих уявлень про систему управління навчально-тренувальним процесом та оздоровчим тренування, а також усвідомлення основних положень метрологічного забезпечення рухової підготовленості спортсменів. Отриманні знання законів фізики, математики, функцій рухової системи людини та її рухових дій дозволяють фахівцю здійснювати пошук раціональних методів підготовки учнів та спортсменів, на основі обґрунтованого біомеханічного аналізу спортивної техніки.

**Ключові слова:** біомеханіка, спортивна метрологія, кінематичні характеристики, динамічні характеристики, контроль, технологія обрахування, виміри.

## 2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни		
		денна форма навчання	заочна форма навчання	
Кількість кредитів - 3	Галузь знань 01 Освіта  Спеціальність 014 Середня освіта (Фізична культура)  Освітньо-професійна програма Середня освіта (Фізична культура)	Нормативна навчальна дисципліна		
Змістових модулів – 3				<b>Рік підготовки:</b>
Загальна кількість годин – 90		4-й		4-й
		<b>Семестр</b>		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2; самостійної роботи студента – 3.	Освітній рівень: бакалавр	<b>Лекції</b>		
		16 год.	6 год.	
		<b>Практичні, семінарські</b>		
		-	6 год.	
		<b>Лабораторні</b>		
		18 год.	-	
		<b>Самостійна робота</b>		
		56 год.	78 год.	
Вид контролю: залік				

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

- для денної форми навчання – 38 % до 62 %;
- для заочної форми навчання – 13 % до 87 %.

### **3. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета.** Метою викладання навчальної дисципліни “Біомеханіка та спортивна метрологія” є навчити студентів законам механічного руху у живих системах, зокрема законам механічного руху тіла людини і окремих його частин. Навчити студентів закономірностям рухів людини під час фізичних вправ, що вивчаються як системи взаємопов’язаних активних дій. Метрологічні основи вимірювань і контролю у фізичному вихованні та спорті, математико-статистичні методи та їх застосування для обробки й аналізу показників фізичного стану дітей та підготовлених спортсменів, основні види вимірювань у фізичному вихованні і спорті. Особлива увага при вивченні розділу „Біомеханіка” приділятиметься механічним і біологічним причинам рухів, а також залежним від них особливостям рухових дій в різних умовах.

**Завдання.** Основними завданнями вивчення дисципліни “Біомеханіка та спортивна метрологія” є надати знання про біомеханічні характеристики тіла людини і його рухів; системи рухів і організацію керування ними; біомеханічні особливості якісно різної рухової активності людини (обертальні рухи, рухи на місці і збереження рівноваги тіла, локомоторні рухи); основи диференціальної біомеханіки; навчитись на практиці самостійно визначати біомеханічні характеристики рухової активності людини; розширити знання з про біомеханічні властивості тканин, органів і систем органів тіла людини; навчити здійснювати біомеханічний аналіз фізичних вправ у різних видах спорту, застосування для обробки й аналізу показників різних видів підготовленості, основні види вимірювань у фізичному вихованні і спорті, створити цілісне уявлення про комплексний контроль у фізичному вихованні спорті, навчити використовувати ці результати на уроках фізичної культури в школі, в плануванні підготовки спортсменів.

Курс «Біомеханіка та спортивна метрологія» спрямований на формування у студентів таких компетентностей та результатів навчання:

#### **Загальні компетентності**

**ЗК 3.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу інформації на основі логічних аргументів та перевірених фактів;

**ЗК 7.** Здатність до самоосвіти і самовдосконалення, постійного підвищення особистого рівня кваліфікації;

**ЗК 8.** Здатність у процесі навчання та при самостійній підготовці до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, вміння використовувати інформаційні та комунікаційні технології;

**ЗК 13.** Здатність спілкуватися другою (іноземною) мовою.

#### **Фахові компетентності**

**ФК 1.** Здатність формувати в учнів предметні компетентності з фізичного виховання, медико-біологічних та психологічних основ і технологій розвитку рухових умінь і навичок та фізичних якостей, санітарно-гігієнічних основ діяльності у сфері фізичної культури.

**ФК 3.** Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з фізичного виховання.

**ФК 5.** Здатність до володіння педагогічними, медико-біологічними, інформаційними технологіями для формування здорового способу життя, розвитку рухових умінь і навичок, розвитку фізичних (рухових) якостей у представників різних груп населення і самостійної розробки методик і технологій для інтегрального гармонійного розвитку людини.

**ФК 6.** Здатність до аналізу, систематизації та оцінки педагогічного досвіду, здатність до розробки методики та технологій для розвитку рухових умінь і навичок та фізичних (рухових) якостей) на основі розуміння і застосування положень фізіології, морфології, біохімії, біомеханіки.

**ФК 14.** Здатність здійснювати пошук, аналіз і оцінку інформації, у т.ч. за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій, необхідної для постановки і вирішення професійних завдань, професійного та особистісного розвитку.

### **Програмові результати навчання**

**ПРН 1.** Демонструє концептуальні наукові та практичні знання з фізіології, біомеханіки, морфології, психології, біохімії для розвитку фізичних (рухових) якостей, формування рухових умінь і навичок людей різних вікових груп, володіє засобами інтегрального гармонійного (розумового, духовного і фізичного) розвитку людини.

**ПРН 3.** Володіє актуальними технологіями педагогічного контролю і корекції, засобами і методами управління станом людини.

**ПРН 9.** Знає основні закони природничо-наукових дисциплін, на відповідному рівні проводить дослідження, здійснює пошук, обробку та аналіз інформації з різних джерел, вчиться і оволодіває сучасними знаннями, застосовує методи теоретичного та експериментального дослідження в професійній діяльності.

**ПРН 10.** Спроможний розвивати педагогічну думку, методи педагогічного контролю і контролю якості навчання, актуальні дидактичні технології.

**ПРН 20.** Здатний продовжувати навчання упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності набуто під час навчання кваліфікацію.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** біомеханічні характеристики тіла людини і його рухів; біомеханіка м'язів і м'язового скорочення; системи рухів і організацію керування ними; біомеханічні особливості якісно різної рухової активності людини (обертальні рухи, рухи на місці і збереження рівноваги тіла, локомоторні рухи); основи диференціальної біомеханіки; біомеханічні властивості тканин, органів і систем органів тіла людини, біомеханічний аналіз фізичних вправ з різних видів спорту; основні методи і засоби метрологічних досліджень, вимоги і положення: до оцінки спортивних вимірювань та проведення контролю, використання методів і засобів у практиці фізичного виховання і спорту, до оцінки ефективності навчально-

тренувального чи навчально-виховного процесу, до визначення підготовленості спортсменів.

**вміти:** на практиці самостійно здійснювати біомеханічний аналіз техніки виконання фізичних вправ, визначати біомеханічні характеристики рухової активності людини, вимірювати кількісні параметри рухливої діяльності людини; правильно оцінювати результати тестування і коректно їх пояснювати; правильно підібрати групу, зробити однорідною та однотипною; використовувати отриманні результати тестування в практиці управління спортивною діяльністю-самостійно провести дослідження в навчально-тренувальному процесі з виду спорту чи навчально-виховному. Визначати впливу одних чинників фізичного виховання на інші.

#### **4. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1.** Біомеханічні характеристики тіла людини та фізичних якостей

**Тема 1.** Біомеханічні характеристики тіла людини та рухового апарату людини.

Загальні дані про будову організму людини

Біомеханіка м'язів і опорно-рухового (кістково-м'язового апарату)

Структури та функції біомеханічних систем

**Тема 2.** Біомеханічні особливості м'язового скорочення та біомеханічні аспекти фізичних якостей

Біомеханічні особливості роботи при м'язовому скороченні

Біомеханічні аспекти силових та швидкісних якостей

Комплексна та елементарні форми прояву швидкісних якостей

**Змістовий модуль 2.** Біомеханічні характеристики рухових дій

**Тема 3.** Біомеханічні характеристики рухів тіла людини

Біокінематичні характеристики

Біодинамічні характеристики

**Тема 4.** Біомеханічні основи обертових рухових і локомоторних дій та стійкості тіла людини

Біомеханічні особливості виконання обертових рухових дій

Рівновага та стійкості

Біомеханіка локомоторних дій

**Змістовий модуль 3. Основи спортивної метрології**

**Тема 5.** Основи теорії спортивних вимірів та теорії тестів

Основні одиниці системи вимірювань

Визначення основних статичних показників для характеристики сукупностей

Основні поняття теорії тестів

**Тема 6.** Основи теорії оцінок і норм

Основи теорії оцінок і норм і технологія оцінювання

Визначення норм у спорті

**Тема 7.** Кількісна оцінка якісних характеристик

Основні поняття кваліметрії.

Метод анкетування і його застосування у фізичній культурі і спорті.

Метрологічні основи контролю

**Тема 8.** Контроль за технікою обсягом і інтенсивністю навантаження

Навантаження, їх види і властивості, методи їх контролю

Контроль за ефективністю техніки

Апаратні комплекси та вимірвальні системи, що використовуються у біомеханіці



## 5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
<b>Змістовий модуль 1. Біомеханічні характеристики тіла людини та фізичних якостей</b>										
Тема 1. Біомеханічні характеристики тіла людини та рухового апарату людини	8	2	-	2	4	8	1		1	7
Тема 2. Біомеханічні особливості м'язового скорочення та біомеханічні аспекти фізичних якостей	8	2	-	2	4	8	1		1	7
Разом за змістовим модулем 1.	16	4		4	8	16	2		2	14
<b>Змістовий модуль 2. Біомеханічні характеристики рухових дій</b>										
Тема 3. Біомеханічні характеристики рухів тіла людини	12	2		2	8	12	1		1	10
Тема 4. Біомеханічні основи обертових рухових і локомоторних дій та стійкості тіла людини	12	2		2	8	12	1		1	10
Разом за змістовим модулем 2.	24	4	-	4	16	24	2		2	20
<b>Змістовий модуль 3. Основи спортивно метрології</b>										
Тема 5. Основи теорії спортивних вимірів та теорії	14	2	-	2	10	14	1		1	12

тестів									
Тема 6. Основи теорії оцінок і норм	12	2	-	2	8	12			12
Тема 7. Кількісна оцінка якісних характеристик	12	2	-	2	8	12	1	1	10
Тема 8. Контроль за технікою обсягом і інтенсивністю навантаження	12	2	-	2	8	12			12
Разом за змістовим модулем 3.	50	8	-	10	36	50	2	2	46
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>56</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>78</b>

### 7. Теми та зміст лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Побудова біокінематичної схеми фізичної вправи	2
2.	Визначення положення загального центру маси тіла людини графічним способом та умов стійкості БС	2
3.	Розрахунок за координатами лінійних швидкостей точок тіла спортсмена на основі опрацювання матеріалів відео зйомки	2
4.	Розрахунок кутових положень і кутових швидкостей тіла спортсмена за матеріалами відеозйомки	2
5.	Надійність тестів	2
6.	Метод середніх величин	2
7.	Порівняння двох вибірових середніх арифметичних за критерієм Стьюдента	2
8.	Взаємозв'язок результатів вимірювань	2
9.	Метрологічні основи контролю	2
	Разом	18

## 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Біомеханіка як наука і предмет навчання	1
2.	Історія та розвиток біомеханіки як науки.	1
3	Біомеханічні особливості рухового апарату людини	1
4	Побудова біокінематичної схеми фізичної вправи за координати таблиці розрахункових точок БС	1
5	Визначення положення загального центру маси тіла людини графічним способом та умов стійкості БС	1
6	Біомеханічно-анатомічний аналіз роботи м'язів під час рухів та різних положеннях тіла	2
7	Біомеханічні особливості м'язового скорочення та біомеханічні аспекти фізичних якостей	1
8	Кінематичні характеристики рухового апарату людини та її рухових дій	3
9	Динамічні характеристики рухового апарату людини та її рухові дії	3
10	Розрахунок за координатами лінійних швидкостей точок тіла спортсмена на основі опрацювання матеріалів відеозйомки	2
11	Біомеханічні основи обертових рухових	2
12.	Біомеханічні основи локомоторних дій	2
13.	Біомеханічні основи стійкості тіла людини	4
14.	Основи теорії спортивних вимірів та теорії тестів	5
15.	Метод середніх величин	5
16.	Основи теорії оцінок і норм	4
17.	Встановлення норм	4
18.	Кількісна оцінка якісних характеристик	2
19.	Вимоги до проведення анкетування	2
20.	Порівняння двох вибірових середніх арифметичних за критерієм Стьюдента	2
21.	Кореляція результатів. Взаємозв'язок результатів вимірювань.	2
22.	Метрологічні основи контролю	2
23.	Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці.	3
24	Основи проведення відео аналізу фізичних вправ	3
	Разом	56

### **Питання для самопідготовки**

1. Біомеханічні особливості м'язового скорочення.
2. Біомеханіка рухових якостей
3. Біомеханічні аспекти силових і швидкісних якостей.
4. Біомеханічні аспекти витривалості, гнучкості і спритності.
5. Біомеханічні характеристики тіла людини і його рухів.
6. Просторові характеристики рухів.
7. Часові характеристики рухів.
8. Просторово-часові характеристики рухів.
9. Силкові характеристики.
10. Інерційні характеристики.
11. Енергетичні характеристики.
12. Будова і функції біомеханічної системи рухового апарату.
13. Біомеханіка рухових дій.
14. Системи рухів і організація керування ними.
15. Рухи довкола осі.
16. Збереження і зміна положення тіла.
17. Локомоторні рухи.
18. Т-критерій Стьюдента.
19. Середнє арифметичне.
20. Стандартна похибка.
21. Середнє квадратичне відхилення (стандартне відхилення).
22. Коефіцієнт варіації.
23. Вимоги до тестування.
24. Основи оцінок норм і технологія оцінювання.
25. Шкали оцінок.
26. Принципи стандартних шкал.
27. Вимоги до проведення кваліметрії.
28. Вимоги до проведення анкетування.
29. Навантаження, їх види і властивості, методи їх контролю.
30. Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці.

### **8. Методи навчання**

методи використання слова (словесні): розповідь-пояснення, бесіда, інструкція і вказівки, дискусія; методи демонстрації (наочні): ілюстрація, демонстрація, спостереження, відео, безпосередній показ, навчальні картки; експрес-опитування на практичних заняттях, вивчення підручників і першоджерел, навчальні дослідження, метод проєктів.

### **9. Методи контролю**

Поточний і підсумковий контроль, контрольні роботи, опитування та перевірка ІНДЗ, залікові питання. Методи самоконтролю: уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

## 10. Засоби оцінювання

1. Виконання розрахункових та розрахунково-графічних робіт
2. Презентації результатів виконаних завдань та досліджень
3. Тести

## 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота								ІНДЗ	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	20	100
10	10	10	10	10	10	10	10		

### Теми змістових модулів.

**Тема 1.** Біомеханічні характеристики тіла людини та рухового апарату людини.

**Тема 2.** Біомеханічні особливості м'язового скорочення та біомеханічні аспекти фізичних якостей

**Тема 3.** Біомеханічні характеристики рухів тіла людини

**Тема 4.** Біомеханічні основи обертових рухових і локомоторних дій та стійкості тіла людини

**Тема 5.** Основи теорії спортивних вимірів та теорії тестів

**Тема 6.** Основи теорії оцінок і норм

**Тема 7.** Кількісна оцінка якісних характеристик

**Тема 8.** Контроль за технікою обсягом і інтенсивністю навантаження

### Індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ)

1. Біомеханіка як наука і предмет навчання в спорті.
2. Історія та розвиток біомеханіки як науки в ТМФВ.
3. Біомеханічні особливості рухового апарату людини у обраному виді спорту.
4. Побудова біокінематичної схеми фізичної вправи за координати таблиці розрахункових точок БС
5. Визначення положення загального центру маси тіла людини графічним способом та умов стійкості БС у обраному виді спорту.
6. Біомеханічно-анатомічний аналіз роботи м'язів під час рухів та різних положеннях тіла у обраному виді спорту.
7. Біомеханічні особливості м'язового скорочення та біомеханічні аспекти фізичних якостей у обраному виді спорту.
8. Кінематичні характеристики рухового апарату людини та її рухових дій.
9. Динамічні характеристики рухового апарату людини та її рухові дії.
10. Розрахунок за координатами лінійних швидкостей точок тіла спортсмена на основі опрацювання матеріалів відеозйомки у обраному виді спорту.
11. Біомеханічні основи обертових рухових у обраному виді спорту.

12. Біомеханічні основи локомоторних дій у обраному виді спорту.
13. Біомеханічні основи стійкості тіла людини у обраному виді спорту.
14. Основи теорії спортивних вимірів та теорії тестів у обраному виді спорту.
15. Метод середніх величин
16. Основи теорії оцінок і норм

### Розподіл балів, які отримують студенти за лабораторне заняття

Кількість балів з ЛР	Критерії оцінювання знань
4	Студент виявив систематичні, ґрунтовні знання біомеханічних характеристик біокінематичної схеми - моделі тіла людини при виконанні рухового завдання, може виконувати аналіз техніки рухових дій для кожної з фаз, графічно зображати залежності сили і швидкості від часу. Знає метрологічні основи вимірювань і контролю у фізичному вихованні та спорті, математико-статистичні методи та їх особливості застосування для обробки й аналізу показників фізичного стану спортсменів та техніки вправ, основні види вимірювань у фізичному вихованні і спорті. Студент вміє обчислювати масоінерційні характеристики тіла спортсмена, визначати ступені стійкості тіла спортсмена, виконувати біомеханічний аналіз техніки спортсмена і робити висновки щодо раціональності застосованої техніки.
3	Студент володіє матеріалом лабораторної роботи, вміє виконувати аналіз кожної фази рухової дії, будувати графіки залежності сили і швидкості від часу. Знає метрологічні основи вимірювань і контролю у фізичному вихованні та спорті, математико-статистичні методи та їх особливості застосування знає основні види вимірювань у фізичному вихованні і спорті. Студент може виконувати біомеханічний аналіз техніки виконання спортивних вправ, але допускає помилки і робить нечіткі висновки.
2	Студент володіє матеріалом лабораторної роботи, вміє виконувати аналіз кожної фази рухової дії, будувати графіки залежності сили і швидкості від часу. Знає метрологічні основи вимірювань і контролю у фізичному вихованні та спорті, математико-статистичні методи. Студент може виконувати біомеханічний аналіз техніки виконання спортивних вправ, але допускає помилки і робить нечіткі висновки
1	Студент при виконанні лабораторних робіт і відповідях на усі питання допустив критичні помилки. Знає метрологічні чи біомеханічні основи вимірювань і контролю у фізичному вихованні та спорті.

## Розподіл балів, які отримують студенти за лабораторному занятті за усну відповідь

Кількість балів з ЛР	Критерії оцінювання вмінь
6	Студент безпомилково виконав усі пункти завдання розрахунково-графічної роботи і відповів на додаткові запитання. Може при виконувати відповідні етапи метрологічного, біомеханічного аналізу і робити висновки.
5	Студент уміло володіє теоретико-методичним матеріалом навчальної програми, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок. Допускає одну або дві незначні помилки і робить не чітко висновки
4	Студент уміло володіє теоретико-методичним матеріалом навчальної програми, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок. Допускає незначні помилки і робить не чітко висновки
3	Студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, здійснює значну кількість помилок, виявляє здатність елементарно викласти думку.
2	Студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення, виявляє здатність елементарно викласти думку.
1	При виконанні розрахунково-графічних робіт студент припустився критичних помилок і не зміг відповісти на усі питання викладача.

### Шкала оцінювання знань та вмінь студентів під час підсумкового контролю: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	<b>A</b>	відмінно	Зараховано
82–89	<b>B</b>	добре	
75–81	<b>C</b>		
67–74	<b>D</b>	задовільно	
60–66	<b>E</b>		
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Оцінка А «5» («відмінно») (90–100):** студент виявляє міцні, глибокі та системні знання навчально-програмованого матеріалу; відповідь студента повна, правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу; демонструє вміння самостійно знаходити та користуватися джерелами інформації, критично оцінювати окремі нові факти, явища, ідеї, встановлювати причинно-наслідкові та міжпредметні зв'язки, робити аргументовані висновки; користується широким арсеналом засобів доказів власної думки, вирішує складні проблемні завдання; виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способів розв'язання практичних завдань; творчо застосовує професійні вміння і навички; вміє пов'язати теорію з практикою; володіє культурою викладу інформації, мова студента грамотна.

**Оцінка В «4» («добре») (82–89):** студент виявляє міцні, повні, ґрунтовні знання навчально-програмованого матеріалу; демонструє розуміння основоположних теорій і фактів, вміння аналізувати, порівнювати та систематизувати інформацію, встановлювати зв'язок з обраною професією та робити висновки; використовує загальновідомі докази у власній аргументації; вільно застосовує матеріал у стандартних ситуаціях; відповідь студента в цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована, однак при відповіді та виконанні практичних завдань допускає несуттєві помилки; рівень мовленнєвої культури відповідає загальноприйнятим нормам.

**Оцінка С «4» («добре») (75–81):** студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, проте його знання недостатньо глибокі та осмислені; відповідь на рівні загальних уявлень про предмет; демонструє деяке порушення логічності й послідовності викладу матеріалу; виявляє вміння частково аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити певні, але неконкретні й неточні висновки; не вміє пов'язати теоретичні положення з практикою; має фрагментарні навички в роботі з джерелами інформації; виявляє невисоку культуру викладу знань.

**Оцінка D «3» («задовільно») (67–74):** студент фрагментарно відтворює незначну частину навчального матеріалу; має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення; виявляє елементарні знання фактичного матеріалу; викладає матеріал уривчастими реченнями, при відповіді допускає суттєві помилки, які не здатен виправити після коректування запитань; недостатньо володіє розумовими операціями; відсутні уміння і навички у роботі з джерелами інформації; не вміє логічно мислити та викласти свою думку.

**Оцінка E «3» («задовільно») (60–66):** має мінімально достатні знання з дисципліни, зі значними помилками; у загальному недостатньо орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не досить впевнено, з суттєвими помилками застосовує знання ув практичних ситуаціях.

**Оцінка F «2» (35-59) (з можливістю повторного складання):** студент не має мінімально достатніх знань з дисципліни; погано або зовсім не орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не виявляє навичок застосування знань у практичних ситуаціях; демонструє;



не виявляє творчі уміння застосування знань, навичок у навчально-дослідній та практичній діяльності.

**Оцінка FX «2» («незадовільно») (0–34) (з обов'язковим повторним курсом):** не має мінімально достатніх знань з дисципліни; погано або зовсім не орієнтується у теоретичних ключових поняттях змістового модуля, теми; не виявляє навичок застосовування знань у практичних ситуаціях.

### **Порядок подання та захист ІНДЗ**

1. Звіт про виконання ІНДЗ подається у вигляді реферату обсягом до 10 арк.
2. ІНДЗ подається викладачу не пізніше ніж за 2 тижні до підсумкового контролю або завершення семестру.
3. Оцінка за ІНДЗ виставляється на заключному занятті (семінарському, практичному) на основі попереднього ознайомлення викладача зі змістом ІНДЗ. Можливий захист завдання шляхом усного звіту студента про виконану роботу (до 5-ти хв.).
4. Оцінка за ІНДЗ враховується при виведенні підсумкової оцінки з навчального курсу. Максимальна кількість балів – 15.

### **Критерії оцінювання ІНДЗ**

При розробленні критеріїв оцінки за ІНДЗ береться за основу повнота і правильність виконання завдання, ступінь усвідомлення та розуміння студентом навчального матеріалу проблемного характеру; враховується здатність студента диференціювати, інтегрувати та уніфікувати отримані знання, застосовуючи наукову термінологію; уміння здійснювати самостійний пошук та використання додаткового матеріалу для глибокого, логічного і творчого аналізу вивченого; уміння творчо застосовувати теоретичні знання при виконанні практичних завдань; мовленнєве оформлення відповіді тощо.

**1 бал** – студент має початковий рівень знань і не виявляє інтерес до навчального матеріалу; механічно відтворює зміст відповідного параграфу підручника/посібника; копіює певне завдання без будь-яких власних висновків та узагальнень;

**2 бали** – студент виявляє первинний інтерес до навчального матеріалу; має фрагментарні навички в роботі з підручником, але самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; здатен давати відповіді на прості, стандартні запитання;

**3 бали** – студент знає близько половини навчального матеріалу і здатний відтворити його відповідно до тексту підручника або пояснень викладача; описує явища, процеси без пояснень їх причин; за допомогою викладача здатен відтворити їх послідовність, але слабо орієнтується в поняттях;

**4 бали** – студент знає більше половини навчального матеріалу, розуміє основний навчальний матеріал, але відтворює його з помилками та неточностями; здатен з помилками й неточностями дати визначення основних понять; відповіді на додаткові питання непослідовні та нелогічні;

**5 балів** – студент має стійкі навички роботи з текстом підручника; може самостійно оволодіти більшою частиною навчального матеріалу; формулює поняття, наводить приклади, підтверджує висловлене судження одним-двома аргументами; здатен за необхідності використовувати наочні матеріали;

**6 балів** – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена;

**7 балів** – студент самостійно відтворює домінуючу частину навчального матеріалу; відповідає за планом, висловлює власну думку щодо теми, вміє застосовувати набуті знання при розв'язуванні психологічних задач; користується додатковими джерелами;

**8 балів** – студент правильно і логічно відтворює навчальний матеріал; розуміє основоположні теорії та факти, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє застосовувати засвоєний матеріал у стандартних ситуаціях;

**9 балів** – студент уміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних теоретичних положень; самостійно користується додатковими джерелами; свідомо контролює власні навчальні дії; правильно використовує термінологію; складає таблиці та схеми;

**10 балів** – знання студента є достатньо повними; він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, логічно описує певні явища з точки зору їх смислового взаємозв'язку; відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими фрагментарними неточностями;

**11 балів** – студент уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами та фактами, розглядати виявлені закономірності, робити самостійні висновки; загалом належною мірою контролює власну учбову діяльність;

**12 балів** – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатен використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; критично оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали;

**13- 14 балів** – студент самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну щодо власної;

**15-17 балів** – студент має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ;

**18-20 балів** – студент вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал у будь-якій формі; активно розвиває свої обдарування та нахили; вільно висловлює перспективи у відповідній сфері досліджень.

## 12. Методичне забезпечення

1. Опорні конспекти лекцій.
2. Презентації лекцій.
3. Конспекти лабораторних наук.
4. Комплект тестів для проведення поточного контролю.
5. Муляжі, таблиці.

## 13. Рекомендована література

### Базова

1. Андреева Р. Біомеханіка і основи метрології : [навчально-методичний посібник/ для здобувачів ступеню вищої освіти “бакалавр” денної та заочної форм навчання спеціальностей 6.010201. Фізичне виховання \*, 6.010202. Спорт , 6.010203. Здоров’я людини \*] Херсон : ПП Вишемирський В.С., 2015. 224 с. URL : <https://docplayer.net/56178867-Biomehanika-i-osnovi-metrologiyi.html>
2. Архипов О.А. Біомеханічні технології у фізичній підготовці студентів. Київ: НПУ, 2012. 520 с.
3. Ахметов Р.Ф. Біомеханіка фізичних вправ: Навчальний посібник. Житомир: Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2004. 124 с. URL : [http://eprints.zu.edu.ua/14594/1/Биомеханика\\_Ахметов.pdf](http://eprints.zu.edu.ua/14594/1/Биомеханика_Ахметов.pdf)
4. Бондаренко І. Г. Спортивна метрологія : [методичні рекомендації] Миколаїв : Вид-во ЧДУ імені Петра Могили, 2012. 104 с. <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/metodser/188/1.pdf>
5. Козубенко О.С., Тупеев Ю.В. Біомеханіка фізичних вправ : Навчально-методичний посібник Миколаїв : МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2015. 215 с. URL : [sport.mdu.edu.ua/fks/wp-content/uploads/2018/01/Посібник-біомеханіка.pdf](http://sport.mdu.edu.ua/fks/wp-content/uploads/2018/01/Посібник-біомеханіка.pdf)
6. Костюкевич В.М., Врублевський Є.П., Вознюк Т.В. та ін Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті. Вінниця : ТОВ «Планер», 2017. 191с. URL : [library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/231/Коллективна\\_монографія\\_кафедри\\_теорії\\_і\\_методика\\_фізичного\\_виховання\\_та\\_спорту.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/231/Коллективна_монографія_кафедри_теорії_і_методика_фізичного_виховання_та_спорту.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
7. Лапутін А.М., Гамалій В. В., Архипов О. А. Біомеханіка спорту : навчальний посібник для студентів вищих навч. закладів з фіз. виховання і спорту. Київ : Олімпійська література, 2001. 320 с.
8. Язловецький В.С. Біомеханіка фізичних вправ. Навчальний посібник. Кіровоград : РВВ КПДУ ім. Володимира Винниченка, 2003. 140 с. URL : <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/YAzlovetskij-V.-S.-Biomehanika-fizichnih-vprav-pdf.pdf>

### Допоміжна

1. Федонюк Я.І. Мицкан Б.М. Попель С.Л. Функціональна анатомія. Підручник для студентів навчальних закладів з ФВ і спорту III та IV рівнів акредитації. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. 552 с.
2. Круцевич Т.Ю., Вороб'єв М.І., Безверхня Г.В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді : навчальний посібник Київ : Олімпійська література, 2011. 224 с.
3. Костюкевич В.М., Шевчик Л.М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті: навч.посіб. Вінниця: Планер, 2015. 256 с. URL : [http://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/107/Метролог\\_контроль.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/107/Метролог_контроль.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. Бріжата А. Курсова робота з біомеханіки : [методичні рекомендації до виконання науково-дослідної роботи для студентів інституту фізичної культури. Суми : Вид-во СумДПУім. А. С. Макаренка, 2012. 96 с. URL : <https://library.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/21-2.pdf>
5. Чижик В.В. Банах В.В. Біомеханіка спорту: навч. метод. посібн. для студ. / Луцьк : ПП Іванюк В.П., 2012. 51 с.

### 14. Інформаційні ресурси

1. Конспекти та презентації лекцій в системі Moodle.
2. Електронні ресурси всесвітньої пошукової бази «Інтернет»:
  - а) nbuv.gov.ua;
  - б) ldufk.edu.ua.