Заклад вищої освіти
«ВІДКРИТИЙ МІЖНАРОДНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ «УКРАЇНА»

ВІННИЦЬКИЙ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор Вінницького соціально-економічного інституту
Університету „Україна”
_____ Г.В. Давиденко
« 28 » серпня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

ОК. 2.7. Біомеханіка та клінічна кінезіологія
(шифр і назва навчальної освітньої компоненти)
освітня програма Фізична терапія, ерготерапія
(назва освітньої програми)
освітнього рівня бакалавр
(назва освітнього рівня)
галузь знань I Охорона здоров`я та соціальне забезпечення
(шифр і назва галузі знань)
Спеціальність(ності) 17 Терапія та реабілітація
(шифр і назва спеціальності(тей))
Спеціалізація(ї) I7.01 Фізична терапія
(назва спеціалізації)

Вид освітньої компоненти: обов`язкова
Обсяг, кредитів: 4/120
у т.ч. на курсову роботу (проєкт): 1 кредит ЄКТС (30 годин)
Форма підсумкового контролю: іспит

Вінниця – 2026 рік

Робоча програма освітньої компоненти

«Біомеханіка та клінічна кінезіологія »

(назва освітньої компоненти)

для здобувачів освіти за галуззю знань І Охорона здоров`я та соціальне забезпечення

спеціальністю 17 „Терапія та реабілітація”_. Спеціалізація І7.01 Фізична терапія

«28» серпня 2026 року. 40 с.

Розробники:

Пономаренко Микола Васильович – викладач кафедри реабілітаційних технологій Вінницького соціально-економічного інституту

(вказати авторів, їхні посади, навчально-виховний підрозділ, кафедру, наукові ступені та вчені звання)

Викладачі:

Пономаренко Микола Васильович – викладач кафедри реабілітаційних технологій Вінницького соціально-економічного інституту

(вказати всіх викладачів, які працюють за даною програмою, їхні посади, навчально-виховний підрозділ, кафедру, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму освітньої компоненти розглянуто і затверджено на засіданні кафедри реабілітаційних технологій

Протокол від «28» серпня 2026 року № 1

Завідувач кафедри
реабілітаційних технологій _____ О.І. Башинська

(підпис) (прізвище та ініціали)

«_28»_____08_____ 2026 року

Робочу програму освтньої компоненти погоджено з гарантом освітньо-професійної програми Терапія та реабілітація

(назва освітньої програми)

«_20_»_____08_____ 2026 року

Гарант освітньої (професійної/наукової)
програми /Керівник робочої групи) _____ Н.П. Лєсніченко

(підпис) (прізвище та ініціали)

ПРОЛОНГАЦІЯ
РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Навчальний рік	20___/20___	20___/20___	20___/20___	20___/20___
Дата засідання кафедри				
№ протоколу				
Підпис завідувача кафедри				

Матеріали до курсу розміщені на сайті Інтернет-підтримки навчального процесу http://vo.ukraine.edu.ua/ за адресою:
_____http://vo.ukraine.edu.ua/mod/resource/view.php?id=109768_____
(вказати адресу)

1. ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, освітній/освітньо-професійний ступінь</th><th colspan="2">Характеристика освітньої компоненти</th></tr>
<tr><th>денна форма здобуття освіти</th><th>заочна форма здобуття освіти</th></tr>
<tr><td>Загальний обсяг кредитів – 4</td><td>Галузь знань
22 Охорона здоров’я
(шифр і назва)</td><td colspan="2" rowspan="2">Вид компоненти
__обов’язкова___
(обов’язкова/вибіркова)</td></tr>
<tr><td>Загальний обсяг годин – 120</td><td>Спеціальність
17 Терапія та реабілітація
(шифр і назва)</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="2">Спеціалізація
_____
(назва)</td><td colspan="2" rowspan="2">Цикл підготовки
__професійний__
(загальний чи професійний)</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне науково-дослідне завдання
_____
(назва)</td><td rowspan="2">Мова викладання, навчання та оцінювання:
____українська____
(назва)</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>-й</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми здобуття освіти:
аудиторних – 4
самостійної роботи – 4

Частка аудиторних занять становить:
для денної форми здобуття освіти – 50%</td><td rowspan="11">Освітній/освітньо-професійний ступінь:
____бакалавр____</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td>-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні, семінарські</td></tr>
<tr><td>30 год</td><td>год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>год</td><td>год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>60 год</td><td>год</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання:10
год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид семестрового контролю:
іспит</td></tr>
</table>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Мета: формування теоретичних знань і отримання практичних умінь та навичок з оптимізації процесу підготовки спортсменів з врахуванням розвитку основних фізичних якостей людини задля підвищення спортивної працездатності за рахунок модифікації біомеханічних характеристик організму спортсмена.

Завдання:

- ознайомити з основними біомеханічними показниками та процесом дії зовнішніх сил, що мають вагомий вплив на рухові дії людини;
- сформувати цілісне уявлення про локомоції людини;
- вивчити особливості розвитку основних фізичних якостей
- сформулювати практичні навички здійснення розрахунку центру мас біоланок та загального, що суттєво впливає на результат виконання вправ.
- використовувати сучасні методи науки і практики в оптимізації праці фахівців сфери фізичної культури і спорту;
- пошук шляхів, прийомів, способів і засобів активізації пізнавальної діяльності студентів;
- вивчення традиційних та нетрадиційних методів та методики навчання у вищій школі;
- вивчення інноваційних технологій та методів навчання у вищій школі;
- **оволодіння знаннями та навичками щодо перебудови навчально-виховного процесу відповідно до вимог Болонського процесу**

3. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

У результаті вивчення компоненти освітньої програми здобувач освіти повинен

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач освіти повинен

знати:

- спеціальну біомеханічну термінологію та лексику
- загальні правила і закономірності руху людини;
- фізичні сили, що діють на тіло людини;
- основні просторові, часові та просторово-часові біомеханічні характеристики;
- теоретичні основи та закономірності процесу розвитку локомоцій;
- особливості розвитку локомоцій в циклічних та ациклічних видах спорту;

вміти:

- застосовувати на практиці здобуті знання для ефективної побудови навчально-тренувального процесу;
- здійснювати аналіз руху людини та будувати кінематичну схему даного процесу;
- здійснювати розрахунки загального центру мас людини;
- систематизувати та узагальнювати інформацію, щодо індивідуалізації способу виконання рухового завдання;
- **використовувати сучасні методи науки і практики стосовно підвищення спортивної працездатності спортсмена.**

Компетентності які формує компонента:

- здатність застосовувати базові положення механіки та біомеханіки для аналізу рухової діяльності людини;
- здатність розрізняти скалярні та векторні фізичні величини та правильно інтерпретувати їх у контексті руху;
- здатність використовувати одиниці Міжнародної системи SI під час кількісного аналізу руху та навантаження;
- здатність визначати механічний вплив зовнішніх і внутрішніх сил на сегменти тіла;
- здатність аналізувати напрямок, точку прикладання та лінію дії сили;
- здатність використовувати кількісні характеристики сили, моменту, роботи та потужності для обґрунтування терапевтичних вправ;
- здатність застосовувати біомеханічні знання для модифікації механічних умов виконання руху відповідно до функціональних потреб пацієнта;
- здатність здійснювати професійне біомеханічне мислення при аналізі руху та виборі параметрів терапевтичного навантаження.

Очікувані результати навчання:

Після опрацювання компоненти здобувач освіти повинен:

- пояснювати поняття скалярних і векторних фізичних величин;
- розрізняти масу, силу, момент сили, роботу, енергію, потужність, швидкість і прискорення;
- називати та правильно використовувати відповідні одиниці SI: кг, Н, Н·м, Дж, Вт, м/с, м/с²;
- характеризувати силу за її модулем, напрямком, точкою прикладання та лінією дії;
- визначати напрямок дії основних зовнішніх сил під час статичних і динамічних рухів;
- розраховувати силу тяжіння за відомою масою тіла;
- визначати рівнодійну простих систем сил;
- розкладати силу на складові компоненти у випадках її дії під кутом;
- розраховувати простий момент сили та пояснювати вплив плеча сили на механічне навантаження;
- розрізняти механічну роботу та потужність і виконувати відповідні базові розрахунки;
- перевіряти правильність отриманого результату за одиницями вимірювання та фізичним змістом;
- аналізувати вплив положення зовнішнього навантаження на механічну вимогу до суглоба та м'язів;
- пояснювати, чому однакова зовнішня маса може створювати різне механічне навантаження залежно від положення тіла та сегмента;
- застосовувати отримані знання для обґрунтованої модифікації терапевтичної вправи;
- формулювати простий біомеханічний висновок на основі кількісних і якісних характеристик руху.

4. ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

4.1. Анотація освітньої компоненти

Змістовий модуль 1.
Сутність впливів фізичних сил на руховий апарат людини.

Тема 1. Біомеханіка як науково-навчальна дисципліна.

Поняття «біомеханіка». Особливості біомеханіки як науки та навчальної дисципліни. Історичні віхи розвитку біомеханіки у практиці спортивної підготовки. Роль та місце біомеханіки в процесі формування цілісної системи підготовки висококваліфікованих спортсменів, взаємозв'язок з іншими науками.

Тема 2. Історичні аспекти розвитку біомеханіки в Україні.

Особливості заходження науки про рухи в стародавньому світі. Розвиток біомеханічної науки сучасності.

Тема 3. Сили, що впливають на тіло людини. Основні положення:

- гравітаційні сили, закон всесвітнього тяжіння, закони Ньютона;
- сили пружності, закон Гука;
- сили тертя спокою і ковзання. коефіцієнт тертя ковзання;
- сила тертя кочення;
- сила опору при русі в рідині або газі.

Тема 4. Статика твердого тіла.

Основні положення статики твердого тіла (поняття «загальний центр ваги», види та умови рівноваги). Можливості найпростіших механізмів стосовно можливостей для зміни величини або напряму сили. Елементи механіки (важелі) в опорно-руховому апараті людини.

Тема 5. Динаміка обертального руху твердого тіла.

Основні механічні складові, що призводять до обертального руху твердого тіла. Основне рівняння динаміки обертального руху.

Виникнення моменту імпульсу тіла. Визначення моменту інерції відносно осі та кутову швидкість обертання.

Тема 6. Локомоції людини.

Поняття локомоції та її прояви. Біомеханічні властивості кісток і суглобів.

Тема 7. Основні сучасні методи дослідження у біомеханіці.

Особливості застосування методів дослідження: соматометричних або антропометричних; фотограмметричних; оптичної комп'ютерної томографії; кінезіологічних; електромеханічних та клінічних.

Тема 8. Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці.

Загальна характеристика вимірювальних систем. Електротензодинамографія. Міотонографія. Електроміографія.Сучасні апаратурні комплекси біомеханіки.

Змістовий модуль 2.
Руховий апарат людини та особливості його дослідження

Тема 9. Опорно-руховий апарат людини як біомеханічний компонент.

Осі та площини у тілі людини. Основні біоланки та їх ступені свободи. Біомеханічні характеристики кісток та м'язів. Визначення положення будь-якої точки тіла. Біомеханічні особливості ходьби та бігу.

Тема 10. Біомеханічні особливості м'язового скорочення.

Основні біомеханічні показники роботи м'язів. Залежність сили тяги м'яза від його довжини. Залежність сили тяги м'яза від часу та від швидкості його скорочення (крива Хілла).

Тема 11. Математичні методи обробки результатів досліджень у біомеханіці.

Поняття про варіаційні ряди, їх властивості. Коефіцієнт корреляції. Довірчі інтервали. Оцінка достовірності коефіцієнта кореляції. Квадратична та кубічна дисперсії

Тема 12. Кінематичні біомеханічні характеристики.

Поняття біомеханічних характеристик. Просторові, часові та просторово-часові кінематичні біомеханічні характеристики.

Тема 13. Динамічні біомеханічні характеристики.

Інерційні характеристики. Силові характеристики. Енергетичні характеристики.

Тема 14. Біомеханіка у плануванні фізичних вправ.

Поняття про біомеханічне моделювання. Визначення модельних характеристик спортсменів.

Тема 15. Біомеханічні основи техніки спортивних вправ.

Ударні дії. Статура і моторика людини. Онтогенез моторики.

Освітні компоненти, вивчення яких обов'язково передує цій дисципліні: біологія, анатомія, біохімія, вступ до фаху.

Міжпредметні зв'язки: біологія, анатомія, біохімія.

4.2. Структура освітньої компоненти

4.2.1. Тематичний план

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт														Форми роботи та методи контролю знань
	денна форма							заочна форма							
	Усього	аудиторна					с.р.	Усього	аудиторна					с.р.	
		у тому числі							у тому числі						
		л	сем	пр	лаб	інд			л	сем	пр	лаб	інд		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Модуль 1															
Змістовий модуль 1. Назва															
Тема 1. Біомеханіка як науково-навчальна дисципліна.	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** огляд додаткової літератури
Тема 2. Історичні аспекти розвитку біомеханіки в Україні	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** огляд додаткової літератури
Тема 3. Сили, що впливають на тіло людини.	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** підготовка та проведення презентації
Тема 4. Статика твердого тіла	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** підготовка та проведення презентації
Тема 5. Динаміка обертального руху твердого тіла	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** письмове тестування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** складання кросворду за основними термінами тем

Тема 6. Локомоції людини	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** письмове тестування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** складання кросворду за основними термінами теми
Тема 7. Основні сучасні методи дослідження у біомеханіці	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** підготовка та проведення презентації
Тема 8. Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** підготовка та проведення презентації
Модульний контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Разом за змістовим модулем 1	64	16	-	16	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-	
Змістовий модуль 2. Назва															
Тема 9. Опорно-руховий апарат людини як біомеханічний компонент	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** графічна побудова кінетичної моделі тіла людини
Тема 10. Біомеханічні особливості м'язового скорочення.	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійне опрацювання **ІР:** складання варіаційного ряду
Тема 11. Математичні методи обробки результатів досліджень у біомеханіці	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійне опрацювання **ІР:** складання варіаційного ряду

Тема 12. Кінематичні біомеханічні характеристики	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-		**АР:** письмове тестування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** підготовка та проведення презентації
Тема 13. Динамічні біомеханічні характеристики	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** письмове тестування **СР:** письмове завдання для самостійного опрацювання **ІР:** підготовка та проведення презентації
Тема 14. Біомеханіка у плануванні фізичних вправ	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійне опрацювання **ІР:** складання кросворду за основними термінами теми
Тема 15. Біомеханічні основи техніки спортивних вправ	8	2	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	**АР:** опитування **СР:** письмове завдання для самостійне опрацювання **ІР:** складання кросворду за основними термінами теми
Модульний контроль	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	тести
Разом за змістовим модулем 2	56	14	-	14	-	-	28	-	-	-	-	-	-	-	
Усього годин	120	30	-	30	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	
Модуль 2															
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ІНДЗ
Усього годин	120	30	-	30	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	

Примітки. *1. Слід зазначати також теми, винесені на самостійне вивчення. 2. АР – аудиторна робота, СР – самостійна робота, ІНДЗ – індивідуальне завдання. 3. Можуть застосовуватися такі форми і методи контролю знань, як опитування, письмове завдання для самостійного опрацювання, реферат, співбесіда, огляд додаткової літератури, підготовка та проведення презентації, складання кросворду за основними термінами теми, контрольна робота, письмове тестування, експрес-тестування, комп'ютерне тестування тощо, а також наведені в розділі ІІ таблиці пункту 11.1.*

4.2.2. Навчально-методична картка освітньої компоненти „Біомеханіка та клінічна кінезіологія”

Разом: 120 **год**, лекції – 30 год, семінарські заняття – 30 год, індивідуальні заняття – ____ год, самостійна робота – 60 год, підсумковий контроль – ____ год

Модулі			**Змістовий модуль 1**							**Змістовий модуль 2**						
Назва модуля			***Сутність впливів фізичних сил на руховий апарат людини.***							***Інноваційні технології та методи навчання у вищій школі***						
Кількість балів за модуль			24 бали							20 балів						
Лекції	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Теми лекцій	*Біомеханіка як науково-навчальна дисципліна.**1 бал***	*Історичні аспекти розвитку біомеханіки в Україні **1 бал***	Сили, що впливають на тіло людини ***1 бал***	Статика твердого тіла ***1 бал***	Динаміка обертального руху твердого тіла. **1 бал**	*Локомоції людини **1 бал***	Основні сучасні методи дослідження у біомеханіці ***1 бал***.	Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці ***1 бал***	*Опорно-руховий апарат людини як біомеханічний компонент **1 бал***	Біомеханічні особливості м’язового скорочення. **1 бал**	*Математичні методи обробки результатів досліджень у біомеханіці. **1 бал***	Кінематичні біомеханічні характеристики **1 бал**	Динамічні біомеханічні характеристики. ***1 бал***	Біомеханіка у плануванні фізичних вправ**.** **1 бал**	Біомеханічні основи техніки спортивних вправ **1 бал**	
Теми семінарських занять																
Теми практичних занять	Сучасні напрями розвитку біомеханіки.	Розвиток біомеханічної науки сучасності.	Розрахунок гравітаційної	Розрахунок різних видів рівн	Розрахунок сили необхідної для	Основні біомеханічні відмін	Особливості клінічних та фізіологічн	Можливості апаратурних комплексів щодо визначення	Визначення графічного та обчислювального компонентів розрахунково-графічної роботи «Визначення ЗЦМ людини» *2 бали*	Складання варіаційних рядів та визначення коефіцієнтів кореляції *2 бали*	Ізометричний, ізотонічний, ауксотонической режими роботи м'язів *2 бали*	Просторово-часові біомеханічні характеристики *2 бали*	Енергетичні біомеханічні характеристики *2 бали*	Особливості біомеханічного моделювання *2 бали*	*Онтогенез моторики людини.- 1 бал*	

	2 бали	*2 бали*	сили та сили пружності. *2 бали*	овагии та механічних блоків *2 бали*	обертального руху у газі та воді. *2 бали*	ності ходьби та бігу *2 бали*	их методів дослідження у біомеханіці. *2 бали*	біомеханічних характеристик *2 бали*							
Теми лабораторних занять															
Самостійна робота		*2 бали*		*2 бали*		*2 бали*	*2 бали*	*2 бали*		*2 бали*		*2 бали*		*2 бали*	
Види поточного контролю (Тести)			__ балів								__ балів				
ІНДЗ												__ балів			
у т.ч. додаткові курси за тематикою освітньої компоненти (неформальна освіта)	__ балів	__ балів				__ балів			__ балів	__ балів	__ балів				
Види поточного контролю												Модульна контрольна робота (__ балів)			
Підсумковий контроль												Залік (__ балів)			

4.3. Форми організації занять

4.3.1. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

4.3.2 Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасні напрями розвитку біомеханіки.	2
2	Розвиток біомеханічної науки сучасності.	2
3	Розрахунок гравітаційної сили та сили пружності.	2
4	Розрахунок різних видів рівноваги та механічних блоків.	2
5	Розрахунок сили необхідної для обертального руху у газі та воді.	2
6	Основні біомеханічні відмінності ходьби та бігу.	2
7	Особливості клінічних та фізіологічних методів дослідження у біомеханіці.	2
8	Можливості апаратурних комплексів щодо визначення біомеханічних характеристик	2
9	Визначення графічного та обчислювального компонентів розрахунково-графічної роботи «Визначення загального центру мас та стійкості тіла людини».	2
10	Ізометричний, ізотонічний, ауксотонічний режими роботи м'язів	2
11	Складання варіаційних рядів та визначення коефіцієнтів кореляції.	2
12	Просторово-часові біомеханічні характеристики	2
13	Енергетичні біомеханічні характеристики	2
14	Особливості біомеханічного моделювання	2
15	Онтогенез моторики людини.	2
...	разом	30

4.3.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

Оцінка за теоретичний і практичний курс: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
54 – 60 та більше	*відмінно*	**5**	**A**	*відмінно*
45 – 53	*добре*	**4**	**BC**	*добре*
36 – 44	*задовільно*	**3**	**DE**	*задовільно*
21 – 35	*незадовільно*	**2**	**FX**	*незадовільно з можливістю повторного складання*
1 – 20		**2**	**F**	*незадовільно з обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти*

4.3.4. Курсова робота

Робота передбачає пошук наукової інформації з релевантних вітчизняних та зарубіжних джерел за обраною тематикою, поглиблене вивчення її, повинна містити результати власного пошуково-аналітичного дослідження, мати науковий стиль подання матеріалу, містити науково аргументовану логічно структуровану інформацію, власно сформульовані висновки роботи та бути оформленою відповідно до висунутих вимог.

Виконання та публічний захист курсової роботи має на меті оцінювання вмінь та навичок здобувача освіти до самостійної пошукової наукової роботи, самостійного аналізу інформації, інтерпретування результатів дослідження, візуалізації та аргументованої дискусії на наукову тематику.

Захист роботи відбувається публічно на заліковому занятті з освітньої компоненти, а оцінювання здійснюється за відповідними критеріями.

Тематика курсових робіт:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Оцінювання за виконання курсового проєкту (роботи)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до ___ балів	до ___ балів	до ___ балів	не більше 30 балів

4.3.5. Індивідуальна навчально-дослідна робота (навчальний проєкт)

Індивідуальна навчально-дослідна робота (ІНДР) є видом позааудиторної індивідуальної діяльності здобувача освіти, результати якої використовуються у процесі вивчення програмового матеріалу навчальної освітньої компоненти. Завершується виконання здобувачем освіти ІНДР прилюдним захистом навчального проєкту.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ) з курсу – це вид науково-дослідної роботи здобувача освіти, яка містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Мета ІНДЗ: самостійне вивчення частини програмового матеріалу, систематизація, узагальнення, закріплення та практичне застосування знань із навчального курсу, удосконалення навичок самостійної навчально-пізнавальної діяльності.

Зміст ІНДЗ: завершена теоретична або практична робота у межах навчальної програми курсу, яка виконується на основі знань, умінь та навичок, отриманих під час лекційних, семінарських, практичних та лабораторних занять і охоплює декілька тем або весь зміст навчального курсу.

Види ІНДЗ, вимоги до них та оцінювання:

- ✓ конспект із теми (модуля) за заданим планом (**2 бали**);
- ✓ конспект із теми (модуля) за планом, який здобувач освіти розробив самостійно (**3 бали**);
- ✓ анотація прочитаної додаткової літератури з курсу, бібліографічний опис, тематичні розвідки (**3 бали**);
- ✓ повідомлення з теми, рекомендованої викладачем (**2 бали**);
- ✓ повідомлення з теми (без рекомендації викладача): сучасні відкриття з теми, аналіз інформації, самостійні дослідження (**3 бали**);
- ✓ дослідження різноманітних питань з тематики освітньої компоненти у вигляді есе (**5 балів**);
- ✓ проходження додаткового(-их) курсу(-ів) (неформальна освіта) з тематики освітньої компоненти (5 балів за один, 10 – за всі);
- ✓ дослідження з тематики освітньої компоненти у вигляді реферату (охоплює весь зміст навчального курсу) – **10 балів**.

Орієнтовна структура ІНДЗ – науково-педагогічного дослідження у вигляді реферату: вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел.

Тематика ІНДЗ

1. Топографія тіла людини.
2. Динаміка руху матеріальної точки.
3. Динаміка поступального руху тіла.
4. Динаміка обертального руху твердого тіла.
5. Неінерційні системи відліку.

6. Вплив фізичних факторів на тіло людини.
7. Механічні властивості твердого тіла.
8. Особливості біомеханічного контролю.
9. Методи досліджень у біомеханіці.
10. Біомеханіка серця та судин.
11. Біомеханіка дихання.
12. Біомеханіка травної системи.
13. Біомеханіка ока.
14. Біомеханіка органів слуху.
15. Біомеханіка локомоцій людини.
16. Види локомоцій людини.

Додаткові курси в рамках ІНДЗ

_____

_____

_____

Критерії оцінювання ІНДЗ

(дослідження у вигляді реферату)

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	1 бали
2.	Складання плану реферату	1 бали
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень у логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання	3 балів
4.	Дотримання правил реферування наукових публікацій	1 бали
5.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв’язання проблеми, визначення перспектив дослідження	3 бали
6.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел, посилання	1 бали
	Разом	**10 балів**

4.3.6. Теми самостійної роботи здобувачів освіти

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Біомеханіка як науково-навчальна дисципліна.	4
2	Історичні аспекти розвитку біомеханіки в Україні.	4
3	Сили, що впливають на тіло людини.	4
4	Статика твердого тіла.	4
5	Динаміка обертального руху твердого тіла.	4
6	Локомоції людини	4
7	Основні сучасні методи дослідження у біомеханіці.	4
8	Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці.	4
9	Опорно-руховий апарат людини як біомеханічний компонент.	4
10	Біомеханічні особливості м'язового скорочення.	4
11	Математичні методи обробки результатів досліджень у біомеханіці	4
12	Кінематичні біомеханічні характеристики	4
13	Динамічні біомеханічні характеристики.	4
14	Біомеханіка у плануванні фізичних вправ	4
15	Біомеханічні основи техніки спортивних вправ.	4
...	разом	60

КАРТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

Змістовий модуль та теми курсу	Академічний контроль	Бали	Термін виконання (тижні)
Змістовий модуль 1. ***Сутність впливів фізичних сил на руховий апарат людини.***			
Тема 1. Біомеханіка як науково-навчальна дисципліна *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	I
Тема 2. Історичні аспекти розвитку біомеханіки в Україні (4 год.)	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	II
Тема 3. Сили, що впливають на тіло людини *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	III
Тема 4. Статика твердого тіла *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	IV

Тема 5. Динаміка обертального руху твердого тіла *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	V
Тема 6. Локомоції людини *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	VI
Тема 7. Основні сучасні методи дослідження у біомеханіці *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	VII
Тема 8. *Апаратурні комплекси та вимірювальні системи, що використовуються у біомеханіці (4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	VIII
Всього: 32 год	*Всього: 8 балів*		
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ ІІ. НАЗВА ЗМІСТОВОГО МОДУЛЯ			
Тема 9. Опорно-руховий апарат людини як біомеханічний компонент *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	2	IX
Тема 10. Біомеханічні особливості м'язового скорочення *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	X
Тема 11. Математичні методи обробки результатів досліджень у біомеханіці *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	XI
Тема 12. Кінематичні біомеханічні характеристики *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	XII
Тема 13. Динамічні біомеханічні характеристики *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	XIII
Тема 14. Біомеханіка у плануванні фізичних вправ *(4 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	XIV
Тема 15. Біомеханічні основи техніки спортивних вправ *(2 год.)*	завдання до самостійної роботи, індивідуальне завдання	1	XV
Підсумкова модульна контрольна робота (2 год)	Тестування		
Всього: 28 год	*Всього: 8 балів*		
Разом: 60 год	***Разом: 16 балів***		

5. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

5.1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

1. За джерелом інформації:

.словесні: лекція (традиційна, проблемна тощо) із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій (презентація PowerPoint), семінари, пояснення, розповідь, бесіда;

.наочні: спостереження, ілюстрація, демонстрація;

.практичні: вправи.

2. За логікою передачі і сприйняття навчальної інформації: індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні.

3. За ступенем самостійності мислення: репродуктивні, пошукові, дослідницькі.

4. За ступенем керування навчальною діяльністю: під керівництвом викладача; самостійна робота студентів із книгою; виконання індивідуальних навчальних проектів.

Методи викладання навчального матеріалу визначаються викладачем в залежності від виду занять, змісту теми, цілей і завдань, можливостей студентів та часом, відведеним для вивчення теми.

В ході лекцій використовуються наступні методи:

- пояснювально-ілюстративна лекція включає усний виклад навчального матеріалу з ілюстрацією таблиць, слайдів, роздаткового матеріалу, з використанням ТЗН.

- лекція з елементами бесіди, яка включає усний виклад навчального матеріалу, великого за обсягом, складного за логічною побудовою у якому застосовується питально-відповідальний метод навчання з використанням ілюстративного матеріалу.

- проблемна лекція спрямована на розвиток логічного мислення студентів, коли при читанні лекції перед студентами формулюється проблема для самостійного осмислення того, що далі розкривається викладачем; у ході лекції студентам може видаватися надрукований роздавальний матеріал або здійснюватися показ таблиць, слайдів, які допомагають студентам у вирішенні поставленої проблеми.

В ході семінарських занять застосовуються наступні методи:

- практичні заняття організовується у формі доповідей, обговорень та виконання практичних занять. Увага студентів зосереджена на висвітленні матеріалу з наданням інформації про нові наукові розробки.

- репродуктивний метод застосовується при проведенні підсумкового семінару з змістового модуля з використанням тестового контролю у ІКЦ.

5.2. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності:

Методи стимулювання інтересу до навчання: навчальні дискусії; створення ситуації пізнавальної новизни; створення ситуацій зацікавленості (метод цікавих аналогій тощо).

Під час викладання навчальної дисципліни **„Біомеханіка”** застосовуються наступні методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів:

1. Метод створення ситуації новизни навчального матеріалу – надання нових фактів та самостійний їх пошук створює відчуття збагачення знаннями спонукає студентів до самовдосконалення.

2 Метод опори на життєвий досвід студентів – використання викладачем у навчальному процесі життєвого досвіду студентів – фактів, явищ, які вони спостерігали в житті, або в яких самі брали участь.

3.Метод емоційно-морального стимулювання – включення у зміст навчання моральних ситуацій прикладів з життя.

4.Метод зацікавлення – реалізується за допомогою цікавих прикладів, парадоксальних фактів (цікаві аналогії, проблемні запитання, досліди).

5.Метод емоційного сплеску та заохочення – підтримка, підбадьорювання, заохочення; педагог має демонструвати своє прагнення допомогти студенту, бути впевненим у його силах та здібностях.

6.Метод пізнавальних ігор:

-*ділова гра* – діалог на професійному рівні, в якому відбуваються зіткнення різних думок, пропозицій, і взаємна критика гіпотез. Їх обґрунтування, що призводить до появи нових знань і уявлень;

-*рольова гра* – імпровізоване розігрування заданої ситуації;

- *інтерактивна гра* – метод навчання, заснований на досвіді, отриманому в результаті спеціально організованої соціальної взаємодії учасників з метою зміни індивідуальної моделі поведінки;

- *симуляція* – метод навчання, який моделює обмежені в часі, конкретні життєві ситуації, результат яких залежить від поведінки учасників процесу взаємодії.

5.3. Інклюзивні методи навчання

1. Методи формування свідомості: бесіда, диспут, лекція, приклад, пояснення, переконання.

2. Метод організації діяльності та формування суспільної поведінки особистості: вправи, привчання, виховні ситуації, приклад.

3. Методи мотивації та стимулювання: вимога, громадська думка. Вважаємо, що неприпустимо застосовувати в інклюзивному вихованні методи емоційного стимулювання – змагання, заохочення, переконання.

4. Метод самовиховання: самопізнання, самооцінювання, саморегуляція.

5. Методи соціально-психологічної допомоги: психологічне консультування, аутотренінг, стимуляційні ігри.

6. Спеціальні методи: патронат, супровід, тренінг, медіація.

7. Спеціальні методи педагогічної корекції, які варто використовувати для цілеспрямованого виправлення поведінки або інших порушень, викликаних спільною причиною. До спеціальних методів корекційної роботи належать: суб'єктивно-прагматичний метод, метод заміщення, метод «вибуху», метод природних наслідків і трудовий метод.

Методика навчання (як система) – організований набір методів, прийомів, засобів і форм навчання, який використовується для досягнення освітніх цілей.

Методика є структурованим застосуванням методів – організоване використання різних методів і прийомів, яке обумовлено специфікою освітнього процесу або діяльності. Вона описує як саме, в якій послідовності і в яких умовах застосовуються певні методи для досягнення результату.

- Методика навчання може включати в себе різні методи, стратегії, підходи, засоби навчання (аудіовізуальні матеріали, інтернет-ресурси, дидактичні ігри тощо) і системи організації роботи (до прикладу: поетапне вивчення лексики, розвиток навичок письмового та усного мовлення).
- Методика викладання навчальної освітньої компоненти — вибір викладачем та застосування методів для ефективного засвоєння матеріалу здобувачами освіти.

Методика навчання для здобувачів освіти з порушеннями здоров'я має важливі відмінності, які враховують індивідуальні потреби кожного типу порушень і передбачає модифікацію форм роботи та типів завдань для таких здобувачів освіти.

Кожен тип інвалідності має свої специфічні потреби, і тому підхід до навчання має бути адаптованим, щоб забезпечити максимальну ефективність для здобувачів освіти. Враховуючи різні види порушень (порушення слуху, зору, рухової активності, когнітивні порушення тощо), методика вивчення буде різною. Використання адаптованих технологій, інклюзивних методів та індивідуальних підходів дозволяє забезпечити ефективне навчання для всіх здобувачів освіти, незалежно від типу інвалідності.

Методика навчання для здобувачів освіти з порушеннями слуху

Для здобувачів освіти з порушеннями слуху основним викликом є відсутність або обмеження слухового сприйняття, що може ускладнити процес вивчення мови через усне спілкування та аудіоматеріали. Адаптованими методиками є:

Жестова мова: Якщо здобувач освіти має порушення слуху та використовує жестову мову як основний засіб комунікації, то вивчення освітньої компоненти проводиться через переклад на жестову мову (із залученням відповідного спеціаліста чи фрагментів відео із дублюючим перекладом на жестову мову), зокрема для усного компоненту. Програми з навчання для таких здобувачів освіти можуть включати використання перекладачів жестової мови під час лекцій.

Субтитри: Всі відеоматеріали, які використовуються на заняттях (фільми, навчальні відео), мають субтитри, що дозволяє здобувачам освіти з порушеннями слуху ознайомлюватися з мовними структурами та словником.

Адаптовані навчальні матеріали: Використання візуальних методів, таких як ілюстрації, діаграми, картки з лексикою, допомагає краще засвоювати матеріал. Також створюються текстові файли або аудіоматеріали з субтитрами для покращення розуміння контексту.

Практика усного мовлення через письмове спілкування: Оскільки здобувачі освіти не чують мовлення, замість усної практики для такої категорії здобувачів освіти фокусується увага на письмових завданнях, інтерактивних тестах і вправах, що включають роботу з текстами (письмові відповіді, розпізнавання лексики та граматики через текст).

Методика навчання для здобувачів освіти з порушеннями зору

У здобувачів освіти з порушеннями зору основною проблемою є труднощі з візуальним сприйняттям інформації, тому методика навчання адаптована до аудіо- та тактильних матеріалів.

Технології для читання з екрану: Використання програм для читання з екрану, таких як JAWS або NVDA, дозволяє здобувачам освіти з порушеннями зору слухати текстовий матеріал. Це забезпечує доступ до електронних підручників, презентацій та інших навчальних ресурсів.

Адаптація навчальних матеріалів: Усі текстові матеріали надаються у форматі для читання з екрану або у шрифті Брайля. Це дає можливість здобувачам освіти не тільки читати, але й активно працювати з навчальними матеріалами.

Озвучення текстів: Використання спеціальних додатків для озвучування текстів або аудіокниг допомагає здобувачам освіти вивчати нові слова та фрази на слух, а також слухати приклади правильного вимовляння.

Аудіовізуальні завдання: Для таких здобувачів освіти використовуються аудіовправи, зокрема з вимови та слухової практики. Це дозволяє розвивати навички аудіювання та вимови, хоча й без візуального сприйняття.

Інтерактивні вправи на слух: Заняття включають завдання, орієнтовані на слухове сприйняття мови (завдання на розпізнавання вимови, на відмінності в інтонації, акценті тощо).

Методика навчання для здобувачів освіти з порушеннями опорно-рухового апарату

Здобувачі освіти з порушеннями опорно-рухового апарату, як правило, мають фізичні обмеження, які можуть вплинути на їхню здатність використовувати традиційні навчальні засоби, але їхні когнітивні та мовні навички, як правило, не порушені. З цією метою освітній процес відповідно адаптований для зручності та доступності.

Онлайн-навчання та доступ до цифрових матеріалів: Онлайн платформи дозволяють здобувачам освіти з порушеннями опорно-рухового апарату навчатися без необхідності фізичного перебування в аудиторії, а також допомагають уникнути труднощів із переміщенням.

Інтерфейси з підтримкою доступу: Використання програмного забезпечення та навчальних платформ, що підтримують голосові команди або дають можливість здійснювати навчання за допомогою спеціальних пристроїв для вводу (як-от пристрої для управління комп'ютером через рухи очей чи голови).

Адаптація завдань для письмових відповідей: Враховуючи фізичні обмеження, здобувачі освіти можуть використовувати голосові помічники для виконання завдань або адаптовані клавіатури та інші технології для зручного введення тексту. Також враховується обсяг письмових завдань та швидкість проходження онлайн тестів, написання підсумкових робіт.

Методика навчання для здобувачів освіти з когнітивними порушеннями

Когнітивні порушення можуть включати труднощі з пам'яттю, увагою, сприйняттям інформації. Здобувачі освіти з такими порушеннями потребують адаптованих методик навчання, щоб забезпечити доступність матеріалу та поступове засвоєння нової інформації.

Розбиття матеріалу на малі блоки: Заняття структуруються (матеріал поділяється на малі частини), що дозволяє легше засвоювати інформацію та допомагає зберігати увагу на кожному етапі навчання.

Часті повторення та практичні вправи: Регулярне повторення пройденого матеріалу, використовуючи ігрові методи чи інші інтерактивні вправи.

Візуальні допоміжні засоби: Використання карток із лексикою, діаграм, малюнків допомагає здобувачам освіти з когнітивними порушеннями краще засвоювати мову.

Мультисенсорні підходи: Для здобувачів освіти з когнітивними порушеннями використовуються різні сенсорні канали (слух, зір, дотик), щоб стимулювати запам'ятовування та розуміння.

Методика навчання для здобувачів освіти із психічними порушеннями

Психічні порушення можуть включати депресії, тривожні розлади, посттравматичний стресовий синдром тощо, які можуть негативно впливати на здатність до концентрації, мотивацію та емоційний стан під час навчання.

Індивідуальний підхід: здобувачі освіти з психічними порушеннями потребують більш гнучкого підходу, наприклад, менших навантажень, частих перерв або персоналізованих уроків.

Підтримка в навчанні через терапевтичні методи: Залучення психологів або консультантів до освітнього процесу допомагає здобувачам освіти подолати емоційні труднощі.

Створення безпечного та підтримуючого середовища: Створення атмосфери довіри та підтримки, де здобувач освіти може вільно звернутися за допомогою або адаптувати темп навчання до своїх потреб.

6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Освітній компонент оцінюється за модульно-рейтинговою системою. Вона складається з 2 (двох) модулів.

(прописом)

Результати навчальної діяльності здобувачів освіти оцінюються за 100-бальною шкалою в кожному семестрі окремо.

За результатами поточного, модульного та семестрового контролів виставляється підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою, національною шкалою та шкалою ECTS.

Модульний контроль: кількість балів, які необхідні для отримання відповідної оцінки за кожен змістовий модуль упродовж семестру.

Семестровий (підсумковий) контроль: виставлення семестрової оцінки здобувачам освіти, які опрацювали теоретичні теми, практично засвоїли їх і мають позитивні результати, набрали необхідну кількість балів.

Загальні критерії оцінювання успішності здобувачів освіти, які отримали за 4-бальною шкалою оцінки «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», подано в таблиці нижче.

Кожний модуль включає бали за поточну роботу здобувача освіти на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, виконання самостійної роботи, індивідуальну роботу, модульну контрольну роботу.

Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики або з використанням роздрукованих завдань.

Реферативні дослідження та есе, які виконує здобувач освіти за визначеною тематикою, обговорюються та захищаються на семінарських заняттях.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу модуля.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної та індивідуальної навчально-дослідної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- ✓ своєчасність виконання навчальних завдань;
- ✓ повний обсяг їх виконання;
- ✓ якість виконання навчальних завдань;
- ✓ самостійність виконання;
- ✓ творчий підхід у виконанні завдань;
- ✓ ініціативність у навчальній діяльності.

6.1. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Оцінка	Критерії оцінювання
«відмінно»	Ставиться за повні та міцні знання матеріалу в заданому обсязі, вміння вільно виконувати практичні завдання, передбачені навчальною програмою; за знання основної та додаткової літератури; за вияв креативності в розумінні і творчому використанні набутих знань та умінь.
«добре»	Ставиться за вияв здобувачем освіти повних, систематичних знань із освітньої компоненти, успішне виконання практичних завдань, засвоєння основної та додаткової літератури, здатність до самостійного поповнення та оновлення знань. Але у відповіді здобувача освіти наявні незначні помилки.
«задовільно»	Ставиться за вияв знання основного навчального матеріалу в обсязі, достатньому для подальшого навчання і майбутньої фахової діяльності, поверхневу обізнаність із основною і додатковою літературою, передбаченою навчальною програмою. Можливі суттєві помилки у виконанні практичних завдань, але здобувач освіти спроможний усунути їх із допомогою викладача.
«незадовільно»	Виставляється здобувачу освіти, відповідь якого під час відтворення основного програмового матеріалу поверхнева, фрагментарна, що зумовлюється початковими уявленнями про предмет вивчення. Таким чином, оцінка «незадовільно» ставиться здобувачеві освіти, який неспроможний до навчання чи виконання фахової діяльності після закінчення закладу освіти без повторного навчання за програмою відповідної освітньої компоненти.

Загальна оцінка з освітньої компоненти: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		**Оцінка за національною шкалою**		**Оцінка за шкалою ECTS**	
		екзамен	**залік**		
90 – 100	*відмінно*	**5**	*зараховано*	**A**	*відмінно*
82 – 89	*добре*	**4**		**B**	*добре (дуже добре)*
75 – 81	*добре*	**4**		**C**	*добре*
64 – 74	*задовільно*	**3**		**D**	*задовільно*
60 – 63	*задовільно*	**3**		**E**	*задовільно (достатньо)*
35 – 59	*незадовільно*	**2**	*не зараховано*	**FX**	*незадовільно з можливістю повторного складання*
1 – 34	*незадовільно*	**2**		**F**	*незадовільно з*

					обов'язковим повторним вивченням освітньої компоненти

6.2. Система оцінювання роботи здобувачів освіти упродовж семестру

Вид діяльності здобувача освіти	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль …		Модуль n	
		кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів	кількість одиниць	максимальна кількість балів
І. Обов'язкові							
1.1. Відвідування лекцій	1	**8**	**8**	**7**	**7**		
1.2. Відвідування семінарських і практичних занять	2	**8**	**16**	**7**	**14**		
1.3. Робота на семінарському і практичному занятті	10						
1.4. Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10						
1.5. Виконання завдань для самостійної роботи	10	**4**	**8**	**4**	**7**		
1.6. Виконання модульної роботи	25						
1.7. Виконання індивідуальних завдань (ІНДЗ)	10						
Разом		**20**	**32**	**18**	**28**	**-**	
Максимальна кількість балів за обов'язкові види роботи: 50							
ІІ. Вибіркові							
Виконання завдань для самостійного опрацювання							
2.1. Складання ситуаційних завдань із різних тем курсу	5						
2.2. Огляд літератури з конкретної тематики	5						
2.3. Складання ділової гри з конкретним прикладним матеріалом з будь-якої теми курсу	5						
2.4. Підготовка наукової статті з будь-якої теми курсу	10						
2.5. Участь у науковій студентській конференції	5						
2.6. Дослідження українського чи закордонного досвіду	5						
Разом		**-**		**-**		**-**	
Максимальна кількість балів за вибіркові види роботи: 10							
Всього балів за теоретичний і практичний курс: 60							

7. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Якими знаннями забезпечує біомеханіка фахівця з фізичної культури і спорту.
2. Охарактеризуйте основні напрями розвитку біомеханіки сучасності.
3. Об’єкт та предмет дослідження біомеханіки.
4. Історичні етапи розвитку біомеханіки.
5. Охарактеризуйте взаємозв’язок біомеханіки з іншими науками.
6. Осі та площини в тілі людини.
7. Яким чином визначається маса біоланки?
8. Охарактеризуйте основну відмінність між бігом та ходьбою. .
9. Охарактеризуйте ступінь свободи біоланки.
10. Просторові біомеханічні характеристики.
11. Часові біомеханічні характеристики.
12. Просторово-часові біомеханічні характеристики.
13. Динамічні біомеханічні характеристики.
14. Інерційні біомеханічні характеристики.
15. Енергетичні біомеханічні характеристики.
16. Гравітаційні сили (визначення, формула).
17. Закони Ньютона (визначення, формули)
18. Закон Гука (визначення, формула).
19. Сили тертя спокою і ковзання.
20. Сила опору при русі в рідині або газі.
21. Момент сили (визначення, формула).
22. Момент імпульсу (визначення, формула).
23. Рівновага тіла.
24. Охарактеризуйте прості механізми.
25. «Золоте правило» механіки.
26. Режими роботи м'язів.
27. Залежність сили тяги м'яза від його довжини.
28. Залежність сили тяги м’яза від часу .
29. Залежність сили тяги м’яза від швидкості його скорочення.
30. Основні елементи механіки опорно-рухового апарату людини.
31. Охарактеризуйте середнє фізіологічне положення кінцівок.
32. Оптичні методи реєстрації рухів?
33. Що таке акселерометрія?
34. Що вивчається за допомогою стабілографії?
35. Предмет, завдання біомеханіки фізичних вправ?

36. Розповісти про теоретичні основи електротензодинамометрії, блок-схему універсального електротензодинамометричного комплексу?
37. Назвати склад блок-схеми вимірювальної системи?
38. Методи, що використовуються для вимірювання кутових переміщень ланок тіла людини, оцінки рівня розвитку гнучкості (амплітуди рухів)?
39. Що таке міотонографія.
40. Назвати основні напрями використання електроміографії?

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ НА ЗАЛІКУ

Поточне тестування та самостійна робота									Сума	Залік*
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	не більше 100	Не більше 30

Т1, Т2 ... Т9 – теми змістових модулів.

*- залік складається у випадку, коли здобувач освіти не набрав необхідну кількість балів для автоматичного заліку, або ж хоче підвищити свій бал.

Оцінка за залік: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
25 – 30 та більше	відмінно	5	A	відмінно
20 – 24	добре	4	BC	добре
15 – 19	задовільно	3	DE	задовільно
0 – 14	незадовільно	2	FX	незадовільно з можливістю повторного виконання

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ОСВІТИ НА ЕКЗАМЕНІ

Поточне тестування та самостійна робота												**Разом**	**Підсумковий тест (екзамен)**	**Сума**
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				Змістовий модуль 3							
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	Т10	Т11	Т12	не більше 60	не більше 40	не більше 100

Т1, Т2 ... Т12 – теми змістових модулів.

БІЛЕТИ ДО ЕКЗАМЕНУ

(за формою)

Форма

Відкритий міжнародний університет розвитку людини „Україна”
Вінницький соціально-економічний інститут
Кафедра реабілітаційних технологій

Освітній ступінь: бакалавр
Усі спеціальності: 227 „Терапія та реабілітація”

Семестр: 3
Освітній компонент: Біомеханіка та клінічна кінезіологія

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Якими знаннями забезпечує біомеханіка фахівця з фізичної терапії, ерготерапії
2. Момент сили (визначення, формула).
3. Розрахувати масу біоланки плеча

Затверджено на засіданні кафедри соціальних технологій
Протокол № 1 від „ 28 ” серпня 2026 року.

Завідувач кафедри _____ О.І. Башинська
(підпис) (ПІБ)

Екзаменатор _____ М.В. Пономаренко
(підпис) **(посада, ПІБ)**

Оцінка за екзамен: шкала оцінювання національна та ECTS

Оцінка за 100-бальною системою		**Оцінка за національною шкалою**	**Оцінка за шкалою ECTS**	
36 – 40 та більше	*відмінно*	**5**	**A**	*відмінно*
30 – 35	*добре*	**4**	**BC**	*добре*
24 – 29	*задовільно*	**3**	**DE**	*задовільно*
14 – 23	*незадовільно*	**2**	**FX**	*незадовільно з можливістю повторного складання*
1 – 13		**2**	**F**	*незадовільно з обов’язковим повторним вивченням освітньої компоненти*

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- Опорний конспект лекцій
- Методичні розробки до виконання самостійної роботи студентів.
- Орієнтовна тематика реферативних досліджень.
- Ілюстративні матеріали.
- Глосарій по дисципліні.
- Питання до модульного контролю.
- Питання до екзамену.

8.1. Навчально-методичні аудіо- і відеоматеріали, у т.ч. для здобувачів освіти з інвалідністю

1. Біомеханіка як наука про рух в живих системах: презентація. URL : https://vseosvita.ua/library/prezentacia-biomehanika-ak-nauka-pro-ruh-v-zivih-sistemah-118992 .html (дата звернення 31.08.2019)
2. Предмет і методи біомеханіки : презентація . URL : https://ppt-online.org/73745 (дата звернення 31.08.2019)
3. Біомеханіка мязів: відеоматеріали. URL : https://www.youtube.com/watch?v=qR3-BjeFrLU (дата звернення 27.08.2019)

Для інклюзивного навчання:

- методики диференційованого підходу до процесу навчання й оцінювання знань, умінь і здібностей здобувачів освіти з інвалідністю;
- дистанційні програми навчання для здобувачів освіти із порушеннями слуху та опорно-рухового апарату.
- спеціалізовані комп'ютерні програми для навчання осіб з інвалідністю;
- забезпечення осіб із порушеннями зору спеціальною літературою: книгами, підручниками, навчальними посібниками, журналами, надрукованими шрифтом Брайля та укрупненим шрифтом, і звуковими комп'ютерними програмами;
- наявність аудіовізуальних засобів навчання, спеціальної навчально-методичної літератури в електронному, друкованому, аудіовізуальному форматах для осіб з інвалідністю;
- дидактичні матеріали та засоби навчання осіб з інвалідністю для дистанційної та відкритої форм навчання.

8.2. Глосарій (термінологічний словник)

Адаптація — система механізмів рухової функції, що забезпечує такі зміни її характеристик або способів її виявлення, котрі спрямовані на підвищення ефективності її функціонування для підтримання гомеостазісу організму людини та його нерівноважного термодинамічного стану по відношенню до довколишнього середовища.

Біокінематичний ланцюг — система взаємозв'язаних біокінематичних пар, просторові координати котрих визначаються особливостями анатомічної будови рухового апарату людини.

Біокінематична пара — рухоме з'єднання двох біоланок рухового апарату людини, що мають між собою кінематичні зв'язки, котрі обмежують їх зовнішню свободу рухів.

Біомеханічні характеристики рухів людини — це міри змін механічного стану рухової функції людини на рівні цілісного організму (матеріальної точки або системи матеріальних точок).

Витривалість — це така рухова якість людини, котра характеризує її працездатність і може виявлятися нею протягом певного часу; оцінити її можна тільки за суворої регламентації заданих біомеханічних характеристик рухових дій.

Власне магнітне поле тіла людини — це магнітне поле, створюване його молекулами, атомами або іонами, що кількісно характеризується магнітною індукцією, абсолютне значення котрої дорівнює силі, що діє на поодинокий

електричний заряд, який рухається з одиничною швидкістю у напрямку, перпендикулярному до напрямку магнітної індукції.

Гомеостазіс — стан рухової функції, що забезпечує сталість внутрішнього середовища організму за умов його активної та динамічної взаємодії із зовнішнім середовищем.

Гравітаційна енергія — це енергія, котра кількісно характеризує запас працездатності системи, що має якусь масу і піднята над Землею, або системи, що складається з окремих точкових мас, взаємопов'язаних між собою пружними силами, або системи, маси котрих, взаємодіючи між собою, здійснюють певну роботу за рахунок реакції своїх зв'язків.

Гравітаційне поле — це поле сили тяжіння (прискорення сили тяжіння), котра є складовою двох основних сил: сили тяжіння Землі та відцентрової сили, викликаної її добовим обертанням. Це поле, як і будь-яке інше, визначається прискоренням у кожній точці простору (силою, що діє на одиничну масу, вміщену у цю точку).

Гравітаційні взаємодії тіла людини — це взаємодії, що характеризуються співвідношенням його гравітаційної маси з масою Землі, а також співвідношенням мас його відносно рухомих частин — ланок, котрі визначають особливості метаболізму її організму, тип вищої нервової діяльності та його рухові можливості.

Динамічні характеристики рухів людини — це міри зовнішніх та внутрішніх взаємодій тіла людини (матеріальної системи), що визначають причини її рухів.

Енергія — здатність тіла здійснювати роботу (запас працездатності системи).

Ентропія — ступінь впорядкованості елементів системи (кількісна міра невизначеності). При максимально можливому порядку елементів у системі її енергія є максимальною, а ентропія дорівнює нулю.

Жест — культурно детермінований експресивний рух, що визначає певний душевний стан, використовується звичайно для надання додаткової виразності мові.

Звичні маніпуляції — це рухи, котрі приносять їх виконавцеві певне самозадоволення (однак є несприйнятливими з точки зору загальноприйнятих норм поведінки, координованими руховими актами). Виникають найчастіше у моменти тривоги, нудьги, утоми, ніяковіння.

Зворотний зв'язок — механізм інформаційного забезпечення системи управління адаптацією організму у середовищі його проживання.

Змістове завдання — особисто осмислене й усвідомлене, включене у систему цінностей людини її власне ставлення до необхідності виконання певних рухів із заданими біомеханічними характеристиками, що стимулюють її до активізації розумової та рухової діяльності й дозволяють досягти відповідної мети при розв'язанні того чи іншого рухового завдання.

Імпринтинг (англ. — зберігання) — одна з форм адаптації, вироблена у людини в процесі філогенезу. Проявляється, зокрема, у вигляді прихильності до матері (батька). Має велике значення у ході нормального формування

людини у процесі онтогенезу. Ґрунтується на генотипних та фенотипних нейробіологічних механізмах звикання різних систем живого організму. У процесі розвитку людини закладається в основу механізмів пам'яті. Завдяки цьому людина здатна навчатися.

Кінематичні характеристики рухів людини — це міри положення та руху у просторі та у часі (просторові, часові та просторово-часові) тіла людини (матеріальної точки або системи матеріальних точок).

Координаційна структура руху — це закон інтеграції кінематичних та динамічних структур у єдиній системі рухової дії.

Координаційні здібності — це такі природжені передумови в організації рухової функції, котрі визначають її відповідність біомеханічним вимогам до реалізації рухових завдань, що мають певні кінематичні та динамічні параметри і при цьому дозволяють людині вибирати оптимальні способи розв'язання рухових завдань, мінімізуючи свої енергетичні витрати.

Координація рухів — це умовний термін, що показує ступінь узгодженості кінематичних та динамічних характеристик рухової дії при розв'язанні рухового завдання (координат точок тіла, траєкторій, кутів у суглобах, швидкостей та прискорень руху мас ланок тіла, діючих сил, моментів сил, інерційних характеристик рухів ланок тіла тощо).

Локомоторний механізм виникає у системі біокінематичних пар та ланцюгів, що забезпечують розв'язання людиною певного рухового завдання.

Локомоції — це активні переміщення тіла людини у просторі за допомогою роботи м'язів у різних умовах взаємодії з гравітаційним полем Землі.

Магнітна енергія — це енергія, котру має струм. Вона відповідає енергії, що витрачається на створення поля, і вивільнюється, коли поле щезає. При русі провідника у магнітному полі перпендикулярно до його силових ліній у ньому індукується напруга, що називається електромагнітною індукцією. Таким чином виникає електромагнітне поле.

Маніпуляції — координаційно складні рухи кисті та пальців.

Манірні рухи — незвичайна (примхлива, вигадлива) форма цілеспрямованої рухової дії, що виникає внаслідок включення стереотипної дії у цілеспрямовану поведінку.

Метаболізм — процес руху живої матерії на субмікрорівні її організації, котрий супроводжується виділенням хімічної та теплової енергії, перетворюваної у подальшому на електромагнітну енергію клітин, тканин та органів. Це забезпечує їхню працездатність, перетворювану, у свою чергу, на гравітаційну енергію усього тіла, що забезпечує рух на макрорівні організації організму людини.

Механічні рухи — це зміни положення тіла (матеріальної точки або системи його матеріальних точок) з плином часу відносно інших тіл (систем відліку). Під рухом розуміють будь-які зміни в організмі, а також зміну його стану.

Моторика — сукупність (система) рухових здібностей та рухових можливостей людини.

Негентропія — міра ймовірності підтримання певного стану системи незважаючи на фізичні перепони для її існування (наприклад, гомеостазіс організму, стабільність біомеханічної системи вправи тощо).

Рухова активність — це біологічно детермінований рівень виявлення рухових здібностей та рухових можливостей, обумовлений генотипними та фенотипними особливостями організму людини.

Рухова дистонія — одночасне скорочення м'язів-агоністів та м'язівантагоністів, що супроводжується спазмом (швидкими тикоподібними рухами), м'язовою активністю, тривалістю від 1 с і більше.

Рухова дія — це таке виявлення рухової активності людини, котре нею усвідомлене й цілеспрямоване на розв'язання будь-якого конкретного рухового завдання (технічна дія, змагальна дія — мета тренувального процесу).

Рухова навичка — це автоматизований компонент рухової дії, у котрому усвідомлюються тільки ті сенсорні корекції, що забезпечують її змістовну та програмну частини.

Рухове завдання — це соціально та біологічно обумовлена вимога для виконання певних рухів із заданими біомеханічними характеристиками, що стимулює людину до активізації розумової та рухової діяльності й, насамкінець, дозволяє досягти відповідної мети у процесі використання

окремої фізичної вправи, впливу певного рухового режиму, тієї або іншої системи фізичного виховання та гравітаційного тренування.

Рухове уміння — це певний рівень підготовленості людини до ефективного розв'язання рухового завдання, що сформований у процесі навчання на основі системи природжених та набутих рухових навичок.

Рухові здібності — це потенційна, але не реалізована схильність людини до того чи іншого прояву рухової функції.

Рухові можливості — це реальні передумови до виконання рухів з певними біомеханічними характеристиками, що склалися в організмі людини у процесі філогенезу, онтогенезу, навчання та тренування.

Рухові стереотипи — це рухи, що одноманітно повторюються, нецілеспрямовані, безглузді, нерідко тривають довго на шкоду іншим формам рухової активності людини.

Рухові якості — це окремі, якісно різні боки моторики людини, котрі виявляються нею в одних і тих самих біомеханічних характеристиках, мають один і той самий вимірювач та мають схожі анатомічні, біологічні та психічні механізми забезпечення та реалізації.

Сила — це міра взаємодії тіла людини у цілому, окремих його частин — ланок або інших біоелементів (клітин, тканин, органів) з гравітаційним або електромагнітним полем.

Соматична система координат (від лат. somo — тіло людини) — це система координат тіла людини (центр розташований в антропометричній точці А — верхівці остистого виростка V поперекового хребця — L-5), що однозначно визначає положення у тримірному просторі матеріальної системи точок тіла людини.

Спритність — це така якість, котра дозволяє людині розв'язувати рухові завдання, що характеризуються великою складністю, швидкою зміною зовнішніх умов та потребують від неї відповідно швидкої та узгодженої зі змінними умовами зміни характеристик координаційної структури та рухового складу власних дій.

Структури рухових дій, динаміка прояву котрих у змагальній діяльності найчастіше моделюється у спортивному тренуванні:

• управління (інформаційно-психологічна структура) — забезпечується такою функціональною активністю нервової системи, в результаті котрої у 205 людини формуються мотив і мета дії, на основі переробки інформації із зовнішнього середовища будується оперативний образ (концептуальна модель) дії, приймається рішення, здійснюється перевірка результатів і корекція елементів дії;

• виконання (антропомоторна, біомеханічна, а також структура гравітаційних взаємодій) — включає: системи генотипних та фенотипних навичок, а також природжених та набутих у процесі природного біологічного розвитку, навчання та тренування, комплексів рухових реакцій поведінки та рухових умінь, що містять такі елементи прояву рухової активності, як реакції пози, просторові переміщення тіла певної маси у гравітаційному полі,

локомоції, маніпуляційні та інші рухи,котрі забезпечують розв'язання рухового завдання та досягнення мети;

• обслуговуючі структури — забезпечуються взаємодією систем, що обслуговують апарат рухів (серцево-судинна, дихальна, травна, ендокринна, видільна тощо). Техніка фізичних вправ (спортивна техніка) — спосіб розв'язання рухового завдання, система рухових дій, основана на раціональному використанні рухових можливостей людини, спрямована на досягнення нею високих показників в обраному виді спорту.

Технічна майстерність — ступінь розвитку рухових можливостей, котрий характеризується таким обсягом рухових дій, такою раціональністю, ефективністю та опанованістю їх виконання, котрі дозволяють людині розв'язувати рухові завдання у відповідному виді спорту.

Тик — раптовий, мимовільний одноманітний рух, до котрого залучаються певні групи м'язів. Він нагадує нормальний координований рух, варіює за інтенсивністю і відрізняється відсутністю ритмічності, може тимчасово приглушуватися вольовим зусиллям й відносно легко імітується. В його основі лежить короткочасне скорочення м'яза, котрий викликає даний рух, або одночасна активація м'яза-агоніста й м'яза-антагоніста тривалістю 50—500 мс.

Утома — часове зниження рухової активності та рухових можливостей людини, спричинене таким проявом рухової функції, котрий перевищує потенціал її організму у даний період часу.

Фізична вправа — це основний засіб фізичного виховання — комплекс рухових дій, спрямованих на розв'язання певних окремих завдань фізичного виховання, рухової реабілітації або прикладної професіональної рухової дидактики, спортивного тренування, виконуваних за суворої регламентації

гравітаційних взаємодій організму людини, зокрема біомеханічних характеристик її рухів, зовнішніх умов з урахуванням геометрії мас її тіла, статевих та вікових особливостей і загального стану її організму.

Фізичне навантаження — виявляється у вигляді підвищення інтенсивності обміну речовин та активізації емоціонально-психічних процесів в організмі людини. Виникає внаслідок застосування фізичних вправ або в результаті будьяких інших причин, що призводять до змін умов гравітаційних взаємодій організму, котрі супроводжуються збільшенням маси тіла людини або зміною дії на неї якихось зовнішніх сил (точки докладання, модуля, вектора) або впливу прискорень. У випадку адекватного застосування та суворого медикобіологічного контролю здатна викликати в організмі адаптаційні або інші зміни, що забезпечують збереження його гомеостазису та стимулюють його спрямований розвиток.

Фізичний розвиток — термін, що має два тлумачення: а) процес розвитку, формування рухової функції людини у філогенезі або онтогенезі; б) стан рухової функції людини у конкретний момент часу, що характеризується фізичними параметрами статури, рухового апарату, систем, що його обслуговують.

Швидкість — це така якість, котра визначається швидкістю руху центра мас тіла людини, його окремих ланок або точок тіла у вибраній системі відліку, а також швидкістю або часом його рухової реакції у відповідь на будь-який зовнішній подразник.

8.3. Рекомендована література

Список рекомендованої літератури (опис згідно з бібліографічним описом документів відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»).

Основна

1. **Neumann D. A.** Neumann's Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2024.
2. Alderink G. J., Ashby B. M. Clinical Kinesiology and Biomechanics: A Problem-Based Learning Approach. Cham: Springer; 2023.
3. Hamill J., Knutzen K. M., Derrick T. R. Biomechanical Basis of Human Movement. 5th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2022.
4. Hall S. J. Basic Biomechanics. 9th ed. New York: McGraw Hill; 2022.
5. Knudson D. Fundamentals of Biomechanics. 3rd ed. Cham: Springer; 2021.
6. McGinnis P. M. Biomechanics of Sport and Exercise. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2021.
7. Hazari A., Maiya A. G., Nagda T. V. Conceptual Biomechanics and Kinesiology. Singapore: Springer; 2021.
8. Challis J. H. Experimental Methods in Biomechanics. Cham: Springer; 2021.
9. Müller B., Wolf S. I., eds. Handbook of Human Motion. Cham: Springer; 2018.
10 **Morin J.-B., Samozino P., eds.** Biomechanics of Training and Testing: Innovative Concepts and Simple Field Methods. Cham: Springer; 2018.
11. Richard H. A., Kullmer G. Biomechanik: Anwendungen mechanischer Prinzipien auf den menschlichen Bewegungsapparat. 2nd ed. Wiesbaden: Springer Vieweg; 2020. 12. **Cheng C.-K., Woo S. L.-Y., eds.** Frontiers in Orthopaedic Biomechanics. Singapore: Springer; 2020.
13. World Health Organization. Rehabilitation Competency Framework. Geneva: WHO; 2021.
14. World Health Organization. Using a Contextualized Competency Framework to Develop Rehabilitation Programmes and Their Curricula: A Stepwise Guide for Programme and Curriculum Developers. Geneva: WHO; 2021.
15. **World Health Organization.** Adapting the WHO Rehabilitation Competency Framework to a Specific Context: A Stepwise Guide for Competency Framework Developers. Geneva: WHO; 2021.
16. Сметанюк О. В., Булик Т. С., Олексюк А. В. Біомеханіка та клінічна кінезіологія. Частина 1: навчальний посібник. Чернівці: БДМУ; 2025. 248 с.
17. **Robertson D. G. E., Caldwell G. E., Hamill J., Kamen G., Whittlesey S. N.** Research Methods in Biomechanics. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014.
18. Winter D. A. Biomechanics and Motor Control of Human Movement. 5th ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2023.
19. Latash M. L. Fundamentals of Motor Control. 2nd ed. London: Academic Press; 2021.
20. Enoka R. M. Neuromechanics of Human Movement. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2023.

21 Robertson D. G. E., et al. Biomechanical analysis and quantitative approaches to human movement. Сучасні видання та матеріали з кількісного аналізу руху — для поглибленого опрацювання кінематики та кінетики.
22. Zatsiorsky V. M., Prilutsky B. I. Biomechanics of Skeletal Muscles. Champaign, IL: Human Kinetics; 2012.

Статті викладача та здобувачів освіти

1. _____
2. _____

тощо)

1. _____**Перелік періодичних видань**

Найменування фахового періодичного видання	Роки надходження

8.4. Інформаційні ресурси

1. Вибрані лекції з біомеханіки. URL : http://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/7696/1.pdf

2. Кафедра біомеханіки та спортивної метрології Національного університету фізичного виховання і спорту https://uni-sport.edu.ua/content/kafedra-biomehaniky-ta-sportyvnoyi-metrologiyi

8.5. Сертифікаційні програми (електронні курси)

1. _____
2. _____

8.6. Фахові періодичні видання України з освітньої компоненти

1. _____
2. _____

8.7. Універсальні та спеціалізовані інформаційні системи і програмні продукти для опанування освітньої компоненти

Програмне забезпечення	Призначення	Умови використання (вільний доступ в Інтернеті, згідно договору, придбані ліцензії тощо)

9. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Форми занять	**Наявне матеріально-технічне забезпечення**	**Необхідне[1] матеріально-технічне забезпечення**
Лекція	власний або кафедральний ноутбук	проєктор, інтерактивна дошка, фломастери до неї, приміщення з доступом до Інтернету
Практичне заняття		приміщення комп'ютерного класу №_____, встановлений у комп'ютерному класі ППП _____
Семінарське заняття	наочні та роздаткові матеріали	спеціалізований кабінет № _____, переносна дошка з відривними листами паперу
Лабораторне заняття		приміщення лабораторії №____, розхідні матеріали, апаратура в робочому стані або приміщення комп'ютерного класу №_____, віртуальне середовище _____, доступ до Інтернету

1 Потрібно вказати особливе матеріально-технічне забезпечення освітньої компоненти, яке потрібне для проведення занять (ТЗН, спеціальний кабінет і т.п.)