

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки**  
**Кафедра здоров'я людини та фізичної терапії**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної і  
навчальної роботи та рекрутації  
проф. Таврилюк С. В.

Протокол № 2 від 16.10. 2019 р.

**ПРОГРАМА**

**Нормативної навчальної дисципліни**

**«Біомеханіка та клінічна кінезіологія (за професійним спрямуванням)»**

*підготовки бакалавра*

*спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія*

*освітньої програми (спеціалізації) Фізична терапія, ерготерапія*

Луцьк – 2019

Програма навчальної дисципліни «**Біомеханіка та клінічна кінезіологія (за професійним спрямуванням)**» підготовки бакалавра галузі знань 22 *Охорона здоров'я*, спеціальності 227 *Фізична терапія, ерготерапія*, освітньої програми (спеціалізації) *Фізична терапія, ерготерапія*

**Розробник:** Усова О.В, доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри здоров'я людини та фізичної терапії

**Рецензент:** Абрамчук О.М., доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

**Програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри здоров'я людини та фізичної терапії**

протокол № 2 від 03.09. \_\_\_\_\_ р.

Завідувач кафедри: \_\_\_\_\_ (проф. Лях Ю.Є.)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією факультету фізичної культури, спорту та здоров'я**

протокол № 2 від 11.08. 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету \_\_\_\_\_ (доц. Мудрик Ж.С..)

**Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки**

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Характеристика навчальної дисципліни подається згідно з навчальним планом спеціальності і представляється у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	22 Охорона здоров'я  227 Фізична терапія, ерготерапія  Фізична терапія, ерготерапія  бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 90/3		Рік навчання 2
		Семестр 3-ий
		Лекції 20 год.
		Практичні (семінарські) Лабораторні 22 год. Індивідуальні
ІНДЗ:є		Самостійна робота 42 год.
	Консультації 6 год. Форма контролю: екзамен	

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	22 Охорона здоров'я  227 Фізична терапія, ерготерапія  Фізична терапія, ерготерапія  бакалавр	Нормативна
Кількість годин/кредитів 90/3		Рік навчання 3
		Семестр 5 –ій
		Лекції 4 год.
		Практичні (семінарські) Лабораторні 6 год. Індивідуальні
ІНДЗ: є		Самостійна робота 72 год.
	Консультації 8 год. Форма контролю: екзамен	

## 2. АНОТАЦІЯ КУРСУ:

Біомеханіка – це розділ біофізики, що вивчає механічні властивості живих тканин, органів та організму в цілому, а також механічні явища, які відбуваються в організмі. Основне завдання біомеханіки – пізнання, математичне моделювання і практичне застосування загальних законів руху та силової взаємодії матеріальних об'єктів

Біомеханіка людини вивчає найоптимальніші способи та умови виконання дії опанування їх. Загальне завдання вивчення рухів полягає в оцінюванні ефективності прикладання сил для досягнення поставленої мети. Вивчення рухів спрямовується на те, щоб допомогти краще виконувати їх.

Кінезіологія - це система медичного догляду за здоров'ям, яка використовує м'язи для тестування як діагностичний інструмент і розглядає людину в цілому, використовуючи набір м'яких і безпечних прийомів. Вона охоплює повний спектр здоров'я і лікування від фізичного застосування хіропратіки, остеопатії та спортивної медицини до менш помітних областей психотерапії та лікування.

Природні лікувальні відповіді тіла стимулюються увагою до рефлексів і акупунктурних точок, а також до використання специфічних рухів тіла і живильної підтримки.

Кінезотерапія (лікування рухами) – це галузь медичної реабілітації, що вивчає механізми терапевтичної дії на організм руху з профілактичною, лікувальною і реабілітаційною метою.

Кінезотерапія належить до ефективних методів патогенетичного впливу при різних захворюваннях, що досягається застосуванням спеціальних фізичних вправ, спрямованих на напруження, релаксацію і скорочення м'язів тулуба і кінцівок, розширення амплітуди рухів у суглобах та супроводжується рефлекторними змінами у внутрішніх органах. Цим визначається відмінність уживаних засобів, методів і дозування в практиці кінезотерапії.

Опанування дисципліни дасть змогу фахівцю в подальшому максимально урізноманітнити та оптимізувати знання та навички, об'єктивізувати їх ефективність відповідно до сучасних тенденцій розвитку галузі.

### **3. КОМПЕТЕНЦІЇ**

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- будова та властивості твердих тіл, деформація та еластичність біологічних тканин, пружні властивості біологічних тканин, будова та властивості біологічних рідин, рух в'язких рідин у біологічних системах, поняття механічних та звукових коливань і хвиль;
- практичне застосування загальних законів руху та силової взаємодії матеріальних об'єктів;
- види корекції та обсяги балансування;
- проведення кінезіологічної оцінки пацієнта, в т.ч., методом м'язового тестування;
- володіння техніками прийомів і самопомоги.
- проведення корекції, включаючи роботу з акупунктурними та рефлекторними точками і т.п.

### **4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Структура навчальної дисципліни представляється у вигляді таблиць 2(денна форма навчання) та 2.1. (заочна форма навчання)

Таблиця 2

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Консультації	Сам.робота
<b>Змістовий модуль 1. Основи біомеханіки</b>					
Тема 1. Будова та властивості твердих тіл	3	1			2
Тема 2. Деформація та еластичність біологічних тканин	3	1			2
Тема 3. Пружні властивості біологічних тканин	4	2			2
Тема 4. Будова та властивості біологічних рідин. Поняття біореології	6	2			4
Тема 5. Рух в'язких рідин у біологічних системах	6	2			4
Тема 6. Поняття механічних та звукових коливань і хвиль	9	2	2	1	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>18</b>
<b>Змістовий модуль 2. Клінічна кінезіологія .</b>					
Тема 1.Розвиток, основні поняття та можливості кінезіології	7	2		1	4
Тема 2. Оцінка пацієнта в кінезіології	11	2	4	1	4
Тема 3. Балансування : корекції і лікування	11	2	4	1	4
Тема 4. Додаткові техніки прийоми і самодопомога.	13	2	6	1	4
Тема 5. Підрозділи кінезіології. Окремі методики.	17	2	6	1	8
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>59</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>24</b>
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>42</b>

Таблиця 2.1

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Лаб.	Консультації	Сам.робота
<b>Змістовий модуль 1. Основи біомеханіки</b>					
Тема 1. Будова та властивості твердих тіл	3				3
Тема 2. Деформація та еластичність біологічних тканин	3				3
Тема 3. Пружні властивості біологічних тканин	4				4
Тема 4. Будова та властивості біологічних рідин. Поняття біореології	6				6
Тема 5. Рух в'язких рідин у біологічних системах	6				6
Тема 6. Поняття механічних та звукових коливань і хвиль	9			1	8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>31</b>			<b>1</b>	<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 2. Клінічна кінезіологія .</b>					
Тема 1.Розвиток, основні поняття та можливості кінезіології	7			1	6
Тема 2. Оцінка пацієнта в кінезіології	12	2	2	2	6
Тема 3. Балансування : корекції і лікування	12	2	2	2	6
Тема 4. Додаткові техніки прийоми і самодопомога.	11		2	1	8

Тема 5. Підрозділи кінезіології. Окремі методики	17			1	16
Разом за змістовим модулем 2	59	4	6	7	42
Усього годин	90	4	6	8	72

**5. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ.** *Матеріал готують у вигляді реферату чи презентації.*

1. Ультраструктурна основа механічних властивостей живих тканин. Проміжні філаменти.
2. Ультраструктурна основа механічних властивостей живих тканин. Система мікрофіламентів (тонких ниток)
3. Ультраструктурна основа механічних властивостей живих тканин. Система мікротрубочок.
4. Особливості актино-міозинової системи міоцитів поперечносмугастих м'язів
5. Механізм м'язового скорочення
6. Біомеханічні властивості скелетних м'язів
7. Ремодельовання кісткової тканини як основа її міцності
8. Біомеханіка суглобів скелета
9. Біомеханіка зовнішнього дихання
10. Елементи біомеханіки серця
11. Особливості скоротливості міокарда:
12. Основні показники гемодинаміки.
13. Біофізичні особливості аорти.
14. Біофізичні особливості артеріол великого кола кровообігу.

## 6. ВИДИ (ФОРМИ) ІНДИВІДУАЛЬНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ ЗАВДАНЬ (ІНДЗ)

На основі знань, умінь та навичок, одержаних під час лекційних та практичних занять, використовуючи сучасні навчальні, науково-методичні напрацювання, розробити індивідуальну програму застосування кінезотерапії, враховуючи етап реабілітації.

## 7. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Таблиця 3

Поточний контроль (мах = 40 балів)											Модульний контроль (мах = 60 балів)		Заг. кіл. балів		
Модуль 1										Модуль 2	Модуль 3				
ЗМ1		ЗМ 2									7	МКР 1		МКР 2	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9						10
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	20	40	100		
3	30														

Таблиця 3.1

Поточний контроль (мах = 40 балів)			Модульний контроль (мах = 60 балів)		Заг. кід. балів
Модуль 1			Модуль 3		
ЗМ 2			Модуль 2	МКР 1	МКР 2
1	2	3	10	20	40
10	10	10			
30					
					100

### Критерії оцінювання знань студентів:

- **ступінь** виконання студентами поставлених завдань;
- **якість** знань з технічних засобів реабілітації, проявлених під час лабораторних занять;
- **рівень** сформованості умінь та навичок практичної роботи студентів як майбутніх фахівців з фізичної реабілітації.

### Практичні заняття першого модуля оцінюються максимум у 3 бали:

**3 бали** виставляється, якщо студент ґрунтовно і повно викладає вивчений матеріал щодо особливостей користування технічними засобами й організації реабілітаційної допомоги, практично точно виконує передбачені навички.

**2 бали** виставляється, якщо студент дає відповідь, що задовільняє ті вимоги, що й на 3 бали, але допускає деякі практичні помилки, незначні неточності.

**1 бал** виставляється, якщо студент виявляє знання і розуміння основних положень, але викладений матеріал не досить послідовно і допускає деякі помилки, але вміє робити узагальнення, подавати основні тези, практичні навички виконує із помилками.

**0** виставляється, якщо студент не виявляє знань з вивченого матеріалу.

Таблиця 4

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	дуже добре	
75-81	<b>добре</b>	
67-74	задовільно	
60-66	<b>достатньо</b>	
1 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Абакумов В. Г. Біомедичні сигнали. Генезис, обробка, моніторинг / В. Г. Абакумов, О. І. Рибін, Й. Сватош. – К.: Нора-прінт, 2001. – 516 с.
2. Антонов В. Ф. Біофізика: учеб. пособие [для студ. вузов] / В. Ф. Антонов, А. М. Черныш, В. И. Пасечник – М.: Гуманит. изд. Центр «ВЛАДОС», 2000. – 288 с.
3. Белов И. А. Моделирование турбулентных течений: учеб. пособие / И. А. Белов, С. А. Исаев. – СПб.: Узд-во Балт. гос. техн. ун-та, 2001. – 108 с.
4. Біофізика і біомеханіка : підручник / В. С. Антонюк, М. О. Бондаренко, В. А. Ващенко, Г. В. Канашевич, Г. С. Тимчак, І. В. Яценко; Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут". – Київ : НТУУ "КПІ", 2012. – 344 с.
5. Введение в биомеханику: учебное пособие/ Ю.С.Лях, Ю.Г. Выхованец, В.И. Остапенко, А.Н.Черняк, С.М.Тетюра, тЕ.Н. Довгялло. – Донгекк ООО «Каштан», 2014. – 84 с.
6. Глазер Р. Очерк основ биомеханики / Р. Глазер. – М.: Наука, 1988. – 129 с.
7. Готовский М. Ю. Биорезонансная терапия / М. Ю. Готовский, Ю. Ф. Перов, Л. В. Чернецова. – М.: Имедис, 2008. – 176 с.
8. Костюк П. Г. Біофізика: підруч. [для студ. біолог., медичних та фізичних факультетів вузів] / під ред. П. Г. Костюка. – К.: Обереги, 2001. – 544 с.
9. Проблемы прочности в биомеханике: учеб. пособие [для студ. вузов]/ под ред. И. Ф. Образцова. – М.: Высш. школа, 1988. – 311 с.
10. Пурия Б. А. Биомеханика крупных кровеносных сосудов человека / Б. А. Пурия, В. А. Касьянов. – Рига: Зинатне, 1980. – 260 с.
11. Регирер С. А. Лекции по биологической механике / С. А. Регирер. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 144 с.
12. Старовойтов Э. И. Соппротивление материалов / Э. И. Старовойтов. – М.: Физматлит, 2008. – 384 с.
13. Финдлей Дж. Б. Биологические мембраны: Методы / Дж. Б. Финдлей, У. Г. Эванз; под ред. Дж. Б. Финдлея. – М.: Мир, 1990. – 424 с.
14. Хоффбранд В. Гематология. Атлас-справочник / В.Хоффбранд, Дж.Петтит, М.: Практика, 2007. – 408 с.
15. Чалий О. В. Медична і біологічна фізика: підруч. [для студ. вищ. мед. закладів освіти III–IV рівнів акредитації] / під ред. О. В. Чалого. – К.: ВІПОЛ, 1999. – Т.1. – 425 с.
16. Чалий О. В. Медична і біологічна фізика: підруч. [для студ. вищ. мед. закл. освіти III–IV рівнів акредитації] / під ред. О. В. Чалого. – К.: ВІПОЛ, 2001. – Т.2. – 415 с.
17. Чернецова Л. В. Лечебные физические факторы в комплексном лечении в условиях санатория: учеб. пособие / Л. В. Чернецова, М. С. Степанова, Ю. Н. Кононов, Л. Г. Кочурова.– Ижевск: Экспертиза, 2004. – 168 с.
18. Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физики / Э. Шредин-



## 9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Будова та властивості твердих тіл
2. Деформація та еластичність біологічних тканин
3. Пружні властивості біологічних тканин
4. Будова та властивості біологічних рідин. Поняття біореології
5. Рух в'язких рідин у біологічних системах
6. Поняття механічних та звукових коливань і хвиль
7. Розвиток, основні поняття та можливості кінезіології
8. Оцінка пацієнта в кінезіології
9. Балансування : корекції і лікування
10. Додаткові техніки прийому і самодопомога.
11. Підрозділи кінезіології.
12. Історія розвитку біомеханіки в Україні та за кордоном.
13. Ультраструктурна основа механічних властивостей живих тканин.  
Проміжні філаменти.
14. Ультраструктурна основа механічних властивостей живих тканин.  
Система мікрофіламентів (тонких ниток)
15. Ультраструктурна основа механічних властивостей живих тканин.  
Система мікротрубочок.
16. Особливості актино-міозинової системи міоцитів  
поперечносмугастих м'язів
17. Механізм м'язового скорочення
18. Біомеханічні властивості скелетних м'язів
19. Ремодельовання кісткової тканини як основа її міцності
20. Біомеханіка суглобів скелета
21. Біомеханіка зовнішнього дихання
22. Елементи біомеханіки серця
23. Особливості скоротливості міокарда:
24. Основні показники гемодинаміки.
25. Біофізичні особливості аорти.
26. Біофізичні особливості артеріол великого кола кровообігу.

Екзамен передбачає усну відповідь на питання та виконання практичного завдання з клінічної кінезіології (робота з пацієнтом).