

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Навчально-науковий медичний інститут**  
**Кафедра фізичної терапії та ерготерапії**

**СИЛАБУС**

**нормативної навчальної дисципліни**

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

**(назва дисципліни)**

**підготовки бакалавра (на базі повної загальної середньої освіти)**

**(назва освітнього рівня)**

**спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія»**

**(шифр і назва спеціальності)**

**освітньо-професійної програми « Фізична терапія, ерготерапія»**

**(назва освітньо-професійної освітньо-наукової/освітньо-творчої програм)**

Луцьк – 2020

**Силабус навчальної дисципліни «Біомеханіка та клінічна кінезіологія (за професійним спрямуванням)»** підготовки “бакалавра” (на базі повної загальної середньої освіти), галузі знань — 22 - охорона здоров'я, спеціальності — 227 - фізична терапія, ерготерапія, за освітньою програмою - 227 фізична терапія, ерготерапія

**Розробник:** Усова О.В., к. біол. н., доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії, Мельничук В. О., асистент кафедри гістології та медичної біології

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри **фізичної терапії та ерготерапії**

протокол № 3 від 16.10.2020

Завідувач кафедри:



(Андрійчук О. Я.)

Перезатверджено на засіданні кафедри **фізичної терапії та ерготерапії** протокол № 3 від 30.09.2021 р.

Завідувач кафедри:



(Андрійчук О. Я.)

## I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	22 Охорона здоров'я	<b>Нормативна</b>
		<b>Рік навчання 2</b>
	227 Фізична терапія, ерготерапія	<b>Семестр 3-ій</b>
Кількість годин/кредитів 120/4	Фізична терапія, ерготерапія	<b>Лекції 20 год.</b>
	бакалавр	<b>Практичні (семінарські)</b>
		<b>Лабораторні 34 год.</b>
		<b>Індивідуальні</b>
ІНДЗ:є		<b>Самостійна робота 56 год.</b>
		<b>Консультації 10 год.</b>
		<b>Форма контролю: екзамен</b>

## II. ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

**Викладачі:** *Усова Оксана Василівна*, доцент, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії [Usova.Oksana@vnu.edu.ua](mailto:Usova.Oksana@vnu.edu.ua)

**Комунікація зі студентами:** електронною поштою, на заняттях згідно розкладу, за графіком консультацій і відпрацювань, Office 365 (Teams)

**Розклад занять** розміщено на сайті навчального відділу ВНУ: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700>

**Розклад консультацій.** Консультації проводяться згідно розкладу, що розміщений на дошці оголошень кафедри фізичної терапії та ерготерапії.

## III. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

### 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 хіропрактики, 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.

**Метою викладання** навчальної дисципліни «**Біомеханіка та клінічна кінезіологія (за професійним спрямуванням)**» є поглиблення знань з анатомії, фізіології, біомеханіки тканин та рухів, опанування мультидисциплінарного підходу до здоров'я, який базується на функціональному дослідженні пацієнта, що включає аналіз пози, ходи, об'єму рухів, статичну і динамічну пальпацію, з використанням стандартизованих методик діагностики в оцінці стану пацієнта.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Біомеханіка та клінічна кінезіологія (за професійним спрямуванням)» є:

- вивчення будову 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;
- усвідомлення практичного застосування загальних законів руху та силової взаємодії матеріальних об'єктів у роботі фізичного терапевта;
- визначення видів корекції та обсягів балансування;
- проведення кінезіологічної оцінки пацієнта;
- визначення порушення постави та елементи опорно-рухової системи, що мають порушення;
- орієнтація студентів на критичне осмислення здобутих знань і глибоке вивчення теоретичних і практичних проблем рухових систем оздоровлення.

**Пререквізити:** Нормальна анатомія людини. Функціональна анатомія.

**Постреквізити:** Тестова оцінка дисфункцій в практиці фізичного терапевта, Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-рухового апарату.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні володіти такими **компетенціями:**

- ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК 02. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
- ЗК 03. Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК 04. Здатність працювати в команді.
- ЗК 05. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
- ЗК 09 Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 10 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 11. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 12. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 15 Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя

ФК 2 Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції.

ФК 3 Здатність трактувати патологічні процеси та порушення і застосовувати для їх корекції придатні засоби фізичної терапії, ерготерапії.

ФК 5 Здатність провадити безпечну для пацієнта/клієнта та практикуючого фахівця практичну діяльність з фізичної терапії, ерготерапії у травматології та ортопедії, неврології та

нейрохірургії, кардіології та пульмонології, а також інших областях медицини.

ФК 6 Здатність виконувати базові компоненти обстеження у фізичній терапії та/або ерготерапії: спостереження, опитування, вимірювання та тестування, документувати їх результати.

ПРН 1 Демонструвати готовність до зміцнення та збереження особистого та громадського здоров'я шляхом використання рухової активності людини та проведення роз'яснювальної роботи серед пацієнтів/клієнтів, членів їх родин, медичних фахівців, а також покращенню довкілля громади.

ПРН 2 Спілкуватися усно та письмово українською та іноземною мовами у професійному середовищі, володіти фаховою термінологією та професійним дискурсом, дотримуватися етики ділового спілкування; складати документи, у тому числі іноземною мовою (мовами).

ПРН 3 Використовувати сучасну комп'ютерну техніку; знаходити інформацію з різних джерел; аналізувати вітчизняні та зарубіжні джерела інформації, необхідної для виконання професійних завдань та прийняття професійних рішень.

ПРН 4 Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.

ПРН 6 Застосовувати методи й інструменти визначення та вимірювання структурних змін та порушених функцій організму, активності та участі трактувати отриману інформацію.

ПРН 12 Застосовувати сучасні науково-доказові дані у професійній діяльності.

ПРН 13 Обирати оптимальні форми, методи і прийоми, які б забезпечили шанобливе ставлення до пацієнта/клієнта, його безпеку/захист, комфорт та приватність.

ПРН 17 Оцінювати результати виконання програм фізичної терапії та ерготерапії, використовуючи відповідний інструментарій (додаток 1) та за потреби, модифікувати поточну діяльність

ПРН 18 Оцінювати себе критично, засвоювати нову фахову інформацію, поглиблювати знання за допомогою самоосвіти, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег.

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					ФК*/Б аи
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лаб.	Консу льтації	Сам. робот	
<b>Змістовий модуль 1. Основи біомеханіки</b>						
<b>Тема 1.</b> Вступ до дисципліни. Цілісний підхід до організму.	10	2			8	
<b>Тема 2.</b> Деформація та еластичність біологічних тканин Пружні властивості біологічних тканин	10	2	2		6	ДС/2
<b>Тема 3.</b> Будова та властивості біологічних рідин. Поняття біореології. Рух в'язких рідин у біологічних системах	10	2	2		6	ІРС/2
<b>Тема 4.</b> Поняття механічних та звукових коливань і хвиль	8	2	2		4	ІРС, ДС/2
<b>Тема 5.</b> Біомеханічні принципи руху	16	2	2	2	10	ІРС, ДС/2
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>8</b>
<b>Змістовий модуль 2. Прикладна кінезіологія</b>						
<b>Тема 1.</b> Методи діагностики в прикладній кінезіології	10		4	2	4	ІРС,РМГ,ДС/4
<b>Тема 2.</b> Кінезіологія нижньої кінцівки.	10	2	4		4	ІРС,РМГ,ДС/4
<b>Тема 3.</b> Кінезіологія хребта і тазу	10	2	4		4	ІРС,РМГ,ДС/4
<b>Тема 4.</b> Кінезіологія верхньої кінцівки	12	2	4	2	4	ІРС,РМГ,ДС/4
<b>Тема 5.</b> Постава і нейтральне положення хребта	10	2	4	2	2	ІРС,РМГ,ДС/4
<b>Тема 6.</b> М'язовий баланс та дисбаланс. Міофасціальні зв'язки	14	2	6	2	4	ІРС,РМГ,ДС/6

<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>66</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>26</b>
<b>ІНДЗ</b>						<b>ІНДЗ/6</b>
<b>МКР1</b>						<b>МКР/20</b>
<b>МКР2</b>						<b>МКР/40</b>
<b>Усього годин/балів</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>56</b>	<b>100</b>

\*РМГ-робота в малих групах, ІРС-індивідуальна робота студента, ДС-дискусія, ІНДЗ-індивідуальне науково-дослідне завдання, МКР- модульна контрольна робота

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин / 4 кредити ECTS

### **Завдання для самостійного опрацювання**

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
15. Закономірні специфічні асоціації м'язів
16. Первинність м'язової слабкості - універсальна реакція на будь-який дисбаланс в організмі
17. Феномен раптового розвитку скороминущої м'язової слабкості всіх раніше сильних м'язів в певних умовах
18. Методи діагностики в прикладній кінезіології
19. Основні синдроми дисбалансу в складових тріади здоров'я
20. Методи лікування в прикладній кінезіології
21. Дисбаланс структурної складової - діагностика і корекція

## **IV. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

### **Розподіл балів та критерії оцінювання**

Загальна оцінка за курс складається як алгебраїчна сума оцінок за кожен з 3 модулів: за практичні заняття, індивідуальне дослідне завдання; контрольні роботи наприкінці першого та другого змістового модуля.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля I і II відводиться 40 балів, модуля III – 60 балів.

Модуль I передбачає перевірку якості засвоєння теоретичного курсу, виконання практичних робіт безпосередньо на заняттях. Загальна кількість занять цього модуля становить 17 (4 – I змістовий модуль, 13 – II змістовий модуль). Кожна з тем I та II змістового модуля оцінюється від 0 до 2 балів.

Модуль II передбачає виконання студентом дослідного завдання, використовуючи доступні методи кінезіологічного дослідження (опитувальники, шкали і т.п), узагальнення і висновки по його результатах.

Модуль III передбачає перевірку підсумкових знань і вмінь студентів шляхом написання модульних контрольних робіт. Оцінка за модуль III виставляється за виконання студентом 2 контрольних робіт (I та II ЗМ), які передбачають перевірку теоретичних знань. Контрольні роботи оцінюються за 20- і 40- бальною шкалою.

**Критерії оцінювання знань студентів:**

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

**Практичні заняття першого модуля оцінюються максимум на 2 бали:**

2 бали виставляється, якщо студент ґрунтовно і повно викладає вивчений матеріал, практично точно виконує передбачені навички.

1,5 бали виставляється, якщо студент дає відповідь, що задовольняє ті вимоги, що й на 2 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 з незначними похибками.

0,5 бала 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.

**ІНДЗ оцінюється максимум на 6 балів**

<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання ІНДЗ</b>
<b>6</b>	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Дотримані правила реферування наукових публікацій Прослідковуються доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження.
<b>5</b>	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Дотримані правила реферування наукових публікацій. Висновки недоказові.
<b>4</b>	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження в логічній послідовності. Не дотримані правила реферування наукових публікацій Не прослідковуються доказовість висновків, та обґрунтованість власної позиції.
<b>3</b>	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел. Викладено факти, ідеї, результати дослідження непослідовно.
<b>2</b>	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження Проведено поверхневий аналіз суті та змісту першоджерел.
<b>1</b>	Обґрунтовано актуальність, сформульовано мету, завдання та визначено методи дослідження. Складено план дослідження

**Критерії оцінювання модульного / підсумкового тесту:** Кожна правильна відповідь модульного тесту оцінюється в один бал.

У разі наявності документа, що засвідчує навчання на сертифікованих курсах, онлайн-курсах, які дотичні до тем дисципліни, можливе зарахування певної кількості годин, відповідно до [Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки](#).

**Політика щодо академічної доброчесності.** Студент повинен самостійно виконувати навчальні завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (практичні роботи, модульну контрольну роботу, самостійні роботи)

При виконанні ІНДЗ та практичних робіт студент обов'язково повинен посилатися на джерела інформації у разі запозичень ідей або тверджень.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання.** Студент має можливість відпрацювати 50% занять, які пропущені з неповажних причин, та всі заняття, які пропустив з поважної причини, та написати пропущені модульні контрольні роботи.

Відпрацювання проводяться згідно графіку, який знаходиться на дошці оголошень кафедри та на індивідуальних консультаціях з дисципліни.

Якщо студент не з'являється згідно графіку, заняття вважаються невідпрацьованими.

До екзамену допускаються студенти, які набрали мінімум 12 балів за лабораторні заняття та **виконали ІНДЗ!!!**

## V. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

*Іспит* здійснюється провідним викладачем, має на меті перевірку рівня знань студента під час виконання екзаменаційних завдань. Максимальна кількість балів, яку студент може набрати за іспит становить 60 балів. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно. У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає іспит у формі **усного екзамену**. При цьому бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються.

Поточний контроль (мах = 40 балів)																	Модульний контроль (мах = 60 балів)		Заг. кін. балів	
Модуль 1																Модуль 2	Модуль 3			
ЗМ1				ЗМ 2													ІНДЗ	МКР 1		МКР 2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	6	20		40
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	20	40	100
8				26																

## VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	відмінне виконання
82–89	<b>Дуже добре</b>	<b>B</b>	вище середнього рівня
75–81	<b>Добре</b>	<b>C</b>	загалом хороша робота
67–74	<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	непогано
60–66	<b>Достатньо</b>	<b>E</b>	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	<b>Незадовільно</b>	<b>Fx</b>	необхідне перескладання



Студенту, який з навчальної дисципліни має семестровий рейтинговий бал 75 і вище, підсумкова оцінка виставляється автоматично – оцінка за національною шкалою та за шкалою ECTS. Якщо семестровий рейтинговий бал студента становить менше 60 балів, він має можливість повторно скласти іспит.

#### **Підготовка 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. Ремоделювання 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.
27. Соматоскопія.
28. Антропометрія.
29. Мануальне м'язове тестування.
30. Гоніометрія.
31. Електроміографія.
32. Дослідження вегетативних функцій.
33. Кінезіологія верхньої кінцівки. Плечовий комплекс.
34. Забезпечення рухів у плечовому суглобі.
35. Забезпечення рухів у ліктьовому суглобі.
36. Забезпечення рухів у променево-зап'ястному суглобі.
37. Забезпечення рухів у суглобах кисті.
38. Забезпечення рухів суглобах поясу верхньої кінцівки.
39. Застосування вправ для зміцнення м'язів верхньої кінцівки.
40. Кінезіологія хребта і тазу.
41. Постава і нейтральне положення хребта.
42. Застосування вправ для зміцнення м'язів спини.
43. Застосування вправ для зміцнення м'язів живота
44. Кінезіологія нижньої кінцівки.

45. Забезпечення рухів у кульшовому суглобі.
46. Забезпечення рухів у колінному суглобі.
47. Забезпечення рухів у гомілковостопному суглобі.
48. Склепіння стопи.
49. Застосування вправ для зміцнення м'язів нижньої кінцівки.
50. Забезпечення рухів нижньої кінцівки.
51. М'язовий баланс та дисбаланс.
52. Дисбаланс в структурній складовій – діагностика і корекція.
53. Закономірні специфічні асоціації м'язів.
54. Первинність м'язової слабкості – універсальна реакція на дисбаланс в організмі.
55. Теорія рольфінгу.

## VII. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Абакумов В. Г. Біомедичні сигнали. Генезис, обробка, моніторинг / В. Г. Абакумов, О. І. Рибін, Й. Сватош. – К.: Нора-прінт, 2001. – 516 с.
2. 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.
3. Лапутін А. М. Біомеханіка спорту / А. М. Лапутін, В. В. Гамалій, О. А. Архипов, В. О. Кашуба. – Київ: Олімп. л-ра, 2001. – 320 с.
4. 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.
5. 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.
6. Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation / Donald A. Neumann; primary artwork by Elisabeth Roen Kelly, Craig Kiefer, Kimberly Martens, Claudia M. Grosz. – St. Louis, Missouri: Elsevier, Inc., [2017]
7. Clinical kinesiology and anatomy / Lynn S. Lippert. – 5th ed. [FA Davis Company, 2011].

### Допоміжна:

1. Гордієнко Є. О., Товстяк В. В. Фізика біомембран / Є. О. Гордієнко, В. В. Товстяк. Київ: Наук. думка, 2009. – 272 с.
2. Лях Ю. Є. Оцінка функціонального стану організму людини при виконанні інверсійно-декомпресійних вправ через вимірювання температури середнього вуха / Ю. Є. Лях, А. П. Романюк, В. О. Мельничук, О. В. Усова, М. В. Лях, Р. А. Максимчук // Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної та реабілітаційної медицини–2019: матеріали IV Всеукраїнського з'їзду фахівців із спортивної медицини та лікувальної фізкультури (11–13 квітня, 2019 р.). – Дніпро. – 2019. – С. 119–121.
5. Ulianytska N. Violation of the Teenagers-Computer Users' Binocular Vision and Peculiarities of its Restoration / N. Ulianytska, S. Vadziuk, N. Vyelikova, S. Indyka, O. Usova // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2017. –(2 (38)). – С.182-187.

### Інтернет-ресурси:

- <http://psylib.kiev.ua>  
<http://www.dspace.nbu.gov.ua>  
<http://www.irbis-nbu.gov.ua>  
<http://www.library.edu-ua.net/>  
<http://www.nbu.gov.ua/>  
<http://www.science-center.net/>  
<https://ua-pk.com/>  
<https://www.facebook.com/physioera/>  
<https://www.physio-pedia.com/home/>  
<https://www.youtube.com/channel/UC51DkKkUNuMc3C-ZQmyUqg/videos?app=desktop>