

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Волинський національний університет імені Лесі Українки**  
**Медичний факультет**  
**Кафедра фізичної терапії та ерготерапії**

**СИЛАБУС**

**нормативного освітнього компонента**

**БІОМЕХАНІКА У ПРОТЕЗУВАННІ ТА ОРТЕЗУВАННІ**

підготовки \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_  
спеціальності \_\_\_\_\_ 227 Терапія та реабілітація \_\_\_\_\_  
спеціалізації \_\_\_\_\_ 227.02 Ерготерапія \_\_\_\_\_  
освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_ Ерготерапія \_\_\_\_\_

**Силабус освітнього компонента «БІОМЕХАНІКА У ПРОТЕЗУВАННІ ТА ОРТЕЗУВАННІ»** підготовки бакалавра, галузі знань І Охорона здоров'я та соціальне забезпечення, спеціальності І7 Терапія та реабілітація, спеціалізації – І7.02 Ерготерапія, за освітньо-професійною програмою Ерготерапія.

**Розробники:**

Усова О.В., професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії, кандидат біологічних наук, доцент;

Пастушенко І.Ю., асистент кафедри фізичної терапії та ерготерапії.

**Погоджено**

Гарант освітньо-професійної програми:



( Грейда Н. Б. )

**Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри фізичної терапії та ерготерапії**

протокол № 1 від 30 серпня 2025 р.

Завідувач кафедри:



( Андрійчук О. Я. )

©Усова О.В., 2025 р.

©Пастушенко І.Ю., 2025 р.

## I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	22 Охорона здоров'я, 227 Терапія та реабілітація, 227.02 Ерготерапія, Ерготерапія, Бакалавр	<b>Нормативний</b>
Кількість годин/кредитів 120/4		<b>Рік навчання 2</b>
		<b>Семестр 4-ий</b>
		<b>Лекції 20 год.</b>
		<b>Практичні (семінарські) Лабораторні 40 год.</b>
		<b>Індивідуальні</b>
ІНДЗ: немає		<b>Самостійна робота 52 год.</b>
	<b>Консультації 8 год.</b>	
	<b>Форма контролю: екзамен</b>	
<b>Мова навчання</b>		<i>українська</i>

## II. Інформація про викладача

**ППП Усова Оксана Василівна**

**Науковий ступінь** кандидат біологічних наук

**Вчене звання** доцент

**Посада** професор кафедри фізичної терапії та ерготерапії

**Контактна інформація** (0507623937, [usova.oksana@vnu.edu.ua](mailto:usova.oksana@vnu.edu.ua) ).

**Дні занять** <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

**ППП Пастушенко Ілона Юріївна**

**Посада** асистент кафедри фізичної терапії та ерготерапії

**Контактна інформація** (0967282272, [pastushenko.ilona@vnu.edu.ua](mailto:pastushenko.ilona@vnu.edu.ua) ).

**Дні занять** <https://ps.vnu.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>

## III. Опис освітнього компонента

**1. Анотація .** 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.

Біомеханіка людини – складова частина прикладних наук, що вивчає статику й рухи людини. Вона містить найрізноманітніші знання інших наук, таких як механіка й математика, функціональна анатомія та фізіологія, анатомія та фізіологія тощо. Біомеханіка залучає у свою сферу різних фахівців, наприклад, медиків, реабілітологів, інженерів, конструкторів та ін. Рухи

частин тіла людини є переміщеннями в просторі та часі, що виконуються в багатьох суглобах одночасно та послідовно. Рухи в суглобах за своєю формою та характером дуже різноманітні, вони залежать від дії безлічі докладених зусиль. Усі рухи закономірно об'єднані в цілісні організовані дії, якими людина управляє за допомогою м'язів. Ураховуючи складність рухів тіла, у біомеханіці досліджують як механічний, так і біологічний аспекти, до того ж обов'язково в тісному взаємозв'язку.

Розроблення протезних та ортопедичних засобів, призначених для компенсації втрачених опорно-рухових функцій, ґрунтується на глибокому розумінні особливостей опорно-рухового апарату людини та основних закономірностей виконання людиною різноманітних дій, пов'язаних із рухами сегментів тіла.

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

**2. Пререквізити:** Нормальна анатомія людини з основами функціональної анатомії та кінезіології. Нормальна фізіологія людини з основами патофізіології (за професійним спрямуванням).

**Постреквізити:** Ерготерапія при порушенні діяльності опорно-рухового апарату, при ампутаціях і протезуванні, Ерготерапія при неврологічних дисфункціях.

**3. Мета і завдання освітнього компонента. Метою викладання освітнього компонента «Біомеханіка у протезуванні та ортезуванні» 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, з використанням стандартизованих методик діагностики в оцінці стану пацієнта.**

Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Біомеханіка у протезуванні та ортезуванні» є:

1. усвідомлення практичного застосування загальних законів руху та силової взаємодії матеріальних об'єктів у роботі фізичного терапевта;
2. визначення порушення опорно-рухової системи;
3. вивчення загальних біомеханічних та фізіологічних аспектів протезування та ортезування верхніх, нижніх кінцівок та ортезування хребта;
4. вивчення схем та параметрів побудови протезів та ортезів;
5. вивчення основних методів клінічних та інструментальних досліджень біомеханіки опорно-рухового апарату та оцінки отриманих результатів;
6. орієнтація студентів на критичне осмислення здобутих знань і глибоке вивчення теоретичних і практичних проблем рухових систем оздоровлення.

#### **4. Компетентності. Програмні результати навчання. Soft skills.**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні володіти такими компетентностями:

##### **Інтегральна компетентність:**

Здатність розв'язувати автономно та у мультидисциплінарному контексті складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з порушенням рухових та поєднаних з ними функцій, які забезпечують активність та участь особи, провадити практичну, адміністративну, наукову, інноваційну та освітню діяльність у ерготерапії.

##### **Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 01. Здатність планувати та управляти часом.

ЗК 02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 04. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 08. Здатність планувати та управляти часом.

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 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

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.

#### **Фахові компетентності (ФК):**

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 (в практиці реабілітації потерпілих внаслідок військових дій на сході України, внаслідок отриманих травм у професійному спорті, при патологіях розвитку та генетичних захворюваннях дітей та дорослих).

ФК 14 Здатність знаходити шляхи постійного покращення якості послуг фізичної терапії та ерготерапії.

#### **Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 02. 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 03. 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 04. Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.

ПРН 06. Застосовувати методи й інструменти визначення та вимірювання структурних змін та порушених функцій організму, активності та участі, трактувати отриману інформацію.

ПРН 08. Діяти згідно з нормативно-правовими вимогами та нормами професійної етики.

ПРН 09. Реалізувати індивідуальні програми фізичної терапії, ерготерапії.

ПРН 11. Здійснювати заходи ерготерапії для ліквідації або компенсації функціональних та асоційованих з ними обмежень активності та участі в діяльності.

ПРН 15. Вербально і невербально спілкуватися з особами та групами співрозмовників, різними за віком, рівнем освіти, соціальною і професійною приналежністю, психологічними та когнітивними якостями, в тому числі потерпілих внаслідок військових дій на сході України, внаслідок отриманих травм у професійному спорті, при патологіях розвитку та генетичних захворюваннях дітей та дорослих. Працювати та взаємодіяти у мультидисциплінарній команді.

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

#### **Soft skills:**

- здатність логічно і критично мислити;
- креативність, оригінальність та ініціативність;
- уміння працювати в команді та взаємодіяти;

- навички ефективної комунікації;
- навички емпатії в комунікативних ситуаціях;
- логічна аргументація;
- розв'язання проблем та формування ідей;
- здатність керувати своїм часом, розуміння важливості речення (вчасного та якісного виконання поставлених завдань).

## 5. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					ФК*/Бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лаб.	К о н с у л ь т а ц ії	Сам р о б о т а	
<b>Змістовий модуль 1. Основи біомеханіки</b>						
Тема 1. Вступ до дисципліни.	10	2	2		4	ДС, ІРС, РМГ /5 ДС, ІРС, РМГ /5
Тема 2. Основні поняття та характеристики біомеханіки опорно-рухового апарату людини.	18	2	2		12	ДС, ІРС, РМГ /5 ДС, ІРС, РМГ /5
Тема 3. Біомеханічні аспекти ходьби людини в нормі та в разі патології.	10	2	2		4	ІРС, РМГ, ДС/5 ІРС, РМГ, ДС/5
Тема 4. Основні методи й засоби дослідження біомеханіки опорно-рухового апарату людини.	10	2	2		4	ІРС, ДС, РМГ/5 ІРС, ДС, РМГ/5
ПКР 1. Засвоєння практичних навичок.	2		2			Т/5
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>50</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>5</b>
<b>Змістовний модуль 2. Біомеханічні аспекти протезування та ортезування</b>						
Тема 5. Кінезіологічні та функціональні характеристики верхньої кінцівки.	13	2	2	2	5	ІРС, РМГ, ДС/5 ІРС, РМГ, ДС/5
Тема 6. Загальні функціональні вимоги до протеза верхньої кінцівки.	13	2	2	2	5	ІРС, РМГ, ДС/5 ІРС, РМГ, ДС/5
Тема 7. Загальні функціональні вимоги до ортезів на верхні кінцівки.	20	4	2	2	10	ІРС, РМГ, ДС/ 5 ІРС, РМГ, ДС/ 5
Тема 8. Біомеханічні аспекти протезування та ортезування нижніх кінцівок.	13	2	2	2	5	ІРС, РМГ, ДС/ 5 ІРС, РМГ, ДС/ 5
Тема 9. Біомеханічні аспекти ортезування хребта.	9	2	2		3	ІРС, РМГ, ДС/5 ІРС, РМГ, ДС/5
ПКР 2. Засвоєння практичних навичок	2		2			Т/5
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>70</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>28</b>	
<b>Разом поточний контроль (середнє арифметичне за темами 1-10)</b>						<b>max 5 (120)</b>
<b>Екзамен</b>						<b>max 80</b>
<b>Усього годин/балів</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	<b>max 200</b>

\***Форма контролю:** РМГ-робота в малих групах, ІРС-індивідуальна робота здобувача освіти, ДС-дискусія, Т -тести, ПКР- підсумкова контрольна робота.

## 6. Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота здобувачів освіти – основний вид засвоєння навчального матеріалу. Під час самостійної роботи здобувач освіти опрацьовує теоретичний матеріал, виконує індивідуальні завдання, тощо. Самостійна робота здобувачів освіти оцінюється під час поточного контролю та на підсумковому контролі.

**Тема 1.** Вступ до дисципліни.

**Тема 2.** Основні поняття та характеристики біомеханіки опорно-рухового апарату людини.

**Тема 3.** Біомеханічні аспекти ходьби людини в нормі та в разі патологій.

**Тема 4.** Основні методи й засоби дослідження біомеханіки опорно-рухового апарату людини.

**Тема 5.** Кінезіологічні та функціональні характеристики верхньої кінцівки.

**Тема 6.** Загальні функціональні вимоги до протеза верхньої кінцівки.

**Тема 7.** Загальні функціональні вимоги до ортезів на верхні кінцівки.

**Тема 8.** Біомеханічні аспекти протезування та ортезування нижніх кінцівок.

**Тема 9.** Біомеханічні аспекти ортезування хребта.

## IV. Політика оцінювання

**Політика викладача щодо здобувача освіти** полягає в послідовному та цілеспрямованому здійсненні навчального процесу на засадах прозорості, доступності, наукової обґрунтованості, методичної доцільності та відповідальності учасників освітнього процесу.

Всі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ВНУ імені Лесі Українки, загальноприйнятих моральних принципів, правил поведінки та корпоративної культури; підтримувати атмосферу доброзичливості, порядності та толерантності.

Вивчення освітнього компонента передбачає постійну роботу здобувачів освіти на кожному занятті. Середовище під час проведення занять є творчим, дружнім, відкритим для конструктивної критики та дискусії. Здобувачі освіти не повинні спізнюватися на заняття, дотримуватись правил техніки безпеки, мати засоби індивідуального захисту та спецодяг.

До початку курсу необхідно встановити на мобільні пристрої або ноутбуки застосунки Microsoft Office 365 (Teams, Forms, One Note), зареєструватись на [платформі](#) дистанційного навчання ВНУ імені Лесі Українки для проходження тестування та роботу з доступними матеріалами курсу. Вхід для активації облікового запису відбувається через корпоративну пошту з доменом – @vnu.edu.ua.

Оцінювання здобувачів освіти здійснюється відповідно до [Положення](#) про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти спеціальностей «Медицина», «Фармація», «Стоматологія», «Терапія та реабілітація» Волинського національного університету імені Лесі Українки.

В освітньому процесі застосовується дві шкали оцінювання: багатобальна (200-бальна) шкала та 4- бальна шкала. Результати конвертуються із однієї шкали в іншу.

Оцінювання поточної успішності здійснюється на кожному занятті за 4-бальною шкалою (5 – «відмінно», 4 – «добре», 3 – «задовільно», 2 – «незадовільно»).

– 5 («відмінно») – здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал теми заняття, демонструє глибокі і всебічні знання відповідної теми, основні положення наукових джерел, логічно мислить і формує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

– 4 («добре») – здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал заняття, володіє основними аспектами з джерел, аргументовано викладає його; володіє практичними навичками, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і

похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при виконанні практичних навичок;

– 3 («задовільно») – здобувач в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, орієнтується в рекомендованих джерелах, але непереконливо відповідає, плутає поняття, додаткові питання викликають у здобувача невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, припускається помилок при виконанні практичних навичок;

– 2 («незадовільно») – здобувач не опанував навчальний матеріал теми, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в джерелах, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Також здобувачі вищої освіти мають право на зарахування певної кількості балів, відповідно до [Положення](#) про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

У разі переходу на дистанційну форму навчання викладання освітнього компоненту відбувається відповідно до [Положення](#) про дистанційне навчання та додаткових розпоряджень ректорату.

**Політика щодо академічної доброчесності.** Політика академічної доброчесності регламентується чинними законодавчими актами України та внутрішніми документами університету: [Кодексом](#) академічної доброчесності ВНУ ім. Лесі Українки та [Положенням](#) про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в науковій та навчальній діяльності здобувачів вищої освіти, докторантів, науково-педагогічних і наукових працівників Волинського національного університету імені Лесі Українки, які встановлюють загальні засади, цінності, принципи, настанови та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в Університеті, якими вони повинні керуватися у своїй діяльності, а також забезпечують дотримання принципу нетерпимості до порушень академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин.

**Політика щодо дедлайнів та перескладання:** відвідування занять є обов'язковим компонентом процесу здобування освіти. У разі пропуску заняття здобувач освіти зобов'язаний його відпрацювати у повному обсязі за графіком відпрацювання згідно з [Положенням](#) про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти спеціальностей «Медицина», «Фармація», «Стоматологія», «Терапія та реабілітація» Волинського національного університету імені Лесі Українки.

У разі порушення дедлайнів виконання завдань, без поважних причин, робота може оцінюватися на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

## V. Підсумковий контроль

Організація та порядок проведення підсумкового контролю відбувається у відповідності до [Положення](#) про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти спеціальностей «Медицина», «Фармація», «Стоматологія», «Терапія та реабілітація» Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Терміни проведення підсумкового контролю, а також терміни ліквідації академічної заборгованості визначаються розкладом екзаменаційної сесії.

У відомості, індивідуальному навчальному плані (заліковій книжці) здобувача освіти записується підсумкова кількість балів підсумкового контролю.

Повторне складання підсумкового контролю допускається не більше як два рази: один раз – викладачеві, другий – комісії, яку створює декан факультету.

### Питання для підготовки до підсумкового контролю (екзамену):

1. За яким типом побудовано тіло людини?
2. Назвіть та поясніть динамічні біомеханічні характеристики.
3. Назвіть площини, напрямки осей та основні рухи.

4. Поясніть, що таке антропометрична норма.
5. Поясніть, що таке загальний центр мас і його роль у стійкості тіла.
6. Що таке рівновага тіла й анатомічні положення тіла?
7. Назвіть і поясніть сили, що діють на тіло під час рухів.
8. Поясніть збереження та відновлення положення тіла людини.
9. Перелічіть види важелів у біомеханічній системі та наведіть класифікацію рухів.
10. Назвіть та поясніть кінематичні біомеханічні характеристики.
11. Поясніть переміщення центра мас під час ходьби.
12. Назвіть основні фази ходьби та їхні характеристики.
13. Схарактеризуйте обсяг рухів у стопі, гомілковостопному, колінному та кульшовому суглобах.
14. Схарактеризуйте детермінанти ходьби.
15. Що таке ефективність ходьби?
16. Схарактеризуйте енерговитрати під час ходьби в нормі й на протезі.
17. У чому полягають особливості ходьби внаслідок паралічів і парезів нижніх кінцівок?
18. Схарактеризуйте особливості ходьби хворих на ДЦП.
19. Назвіть особливості ходьби хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання кісток суглобів.
20. Схарактеризуйте функціональну організацію кроку під час ходьби: а) на протезі після однобічної ампутації нижньої кінцівки та б) на протезах після двобічної ампутації нижніх кінцівок.
21. Назвіть основні методи дослідження в статиці.
22. Назвіть основні методи дослідження в динаміці.
23. Поясніть принцип дослідження біопотенціалів м'язів.
24. Що означає біологічний зворотний зв'язок?
25. Назвіть основні характеристики та призначення роботизованого пристрою C-mill.
26. Назвіть основні характеристики та призначення роботизованого реабілітаційного комплексу Lokomat.
27. Назвіть основні характеристики та призначення роботизованого комплексу Luna.
28. Назвіть основні характеристики та призначення роботизованого комплексу G-EO-System.
29. Що оцінює роботизований комплекс Valedo Motion?
30. Назвіть основні параметри оцінки за допомогою роботизованого комплексу Armeo Spring.
31. Назвіть та поясніть вимоги до розроблення приймальних гільз протезів нижніх кінцівок.
32. Назвіть та поясніть форми приймальної гільзи протеза стегна.
33. Обґрунтуйте поперечно-овальну форму приймальних гільз.
34. Обґрунтуйте поздовжньо-овальну форму приймальних гільз.
35. Поясніть схему побудови протезів нижніх кінцівок.
36. Поясніть механізм статичного регулювання протеза гомілки та оцінювання схеми побудови.
37. Поясніть сутність динамічного регулювання протеза гомілки та наведіть основні помилки в схемі побудови протеза.
38. У чому полягає особливість механізму статичного регулювання протеза стегна та оцінювання схеми побудови?

39. Поясніть сутність динамічного регулювання протеза стегна та наведіть основні помилки в схемі побудови протеза.
40. Назвіть та поясніть принципи складання та регулювання за допомогою протезоміра для протезів гомілки.
41. У чому полягають основні особливості систематичного оцінювання ходьби на протезі гомілки та сутність його динамічного регулювання?
42. Назвіть та поясніть принципи складання та регулювання за допомогою протезоміра для протезів стегна.
43. Поясніть етапи статичного аналізу та регулювання для протезів стегна.
44. У чому полягають основні особливості систематичного оцінювання ходьби на протезі стегна та сутність його динамічного регулювання?
45. За допомогою яких методик проводиться оцінювання результатів протезування нижніх кінцівок за допомогою роботизованого комплексу з біологічним зворотним зв'язком C-Mill?
46. Назвіть функції ортезів на нижні кінцівки.
47. Назвіть критерії, методики та засоби вимірювання, необхідні для оцінювання результатів ортезування.
48. У чому полягають особливості базометричного дослідження?
49. Назвіть особливості комп'ютерної оптичної системи для оцінювання геометричних параметрів нижньої кінцівки.
50. У чому полягають особливості оцінювання результатів ортезування хворих на артроз суглобів нижніх кінцівок?
51. Назвіть особливості оцінювання результатів ортезування хворих із парезами нижніх кінцівок
52. У чому полягають особливості оцінювання результатів ортезування нижніх кінцівок за допомогою роботизованих комплексів із біологічним зворотним зв'язком?
53. Назвіть антропометричні характеристики верхньої кінцівки.
54. Поясніть квінезіологічні та функціональні характеристики верхніх кінцівок.
55. Назвіть функціональні особливості кисті.
56. Назвіть функціональні особливості плечового суглоба.
57. Назвіть функціональні особливості ліктьового суглоба.
58. Поясніть мету та завдання електроміографічних досліджень.
59. Назвіть загальні функціональні вимоги до протеза верхньої кінцівки.
60. Назвіть принципи функціонування протезів, що керуються рухами тіла.
61. Назвіть основні характеристики протезів плеча.
62. Поясніть принципи функціонування міоелектричних протезів (із зовнішнім джерелом енергії).
63. Які існують функціональні вимоги до ортезів на верхні кінцівки?
64. Які принципи функціонування ортезів на кисть?
65. Які принципи функціонування ортезів на ліктьовий суглоб?
66. Які принципи функціонування ортезів на плечовий суглоб?
67. Які принципи функціонування ортезів на верхні кінцівки в разі переломів?
68. Назвіть функціональні можливості роботизованого пристрою Luna та методи оцінювання ефективності реабілітації за допомогою цього пристрою.
69. Назвіть функціональні можливості роботизованого пристрою Armeo SpringPediatric та методи оцінювання ефективності реабілітації за допомогою цього пристрою.

70. Назвіть функції та будову хребта.
71. Поясніть загальні рухи хребта.
72. Назвіть та поясніть функції шийного та грудного відділів хребта.
73. Назвіть та поясніть функції поперекового відділу хребта.
74. У чому полягає сутність біомеханіки сколіозу?
75. У чому полягає сутність біомеханіки кіфозу?
76. Поясніть принципи прикладання коригувальних сил в ортезах на хребет залежно від типу деформації.
77. Поясніть принципи обстеження викривлень хребта за допомогою антропометра.
78. Поясніть принципи оцінювання ефективності дії ортеза на хребет за допомогою антропометра та базометра.
79. У чому полягають принципи оцінювання ефективності реабілітації із застосуванням довгострокової корсетотерапії за допомогою антропометра?
80. Поясніть принципи проведення тренування за допомогою роботизованого комплексу з біологічним зворотним зв'язком Valedo Motion.
81. Назвіть тести роботизованого комплексу з біологічним зворотним зв'язком Valedo Motion, за допомогою яких оцінюють стан опорно-рухового апарату особи з патологією хребта.

## VI. Шкала оцінювання

### *Шкала оцінювання знань здобувачів освіти*

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
170–200	Відмінно	A	відмінне виконання
150–169	Дуже добре	B	вище середнього рівня
140–149	Добре	C	загалом хороша робота
130–139	Задовільно	D	непогано
120–129	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
0–119	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

## VII. Рекомендована література та інтернет-ресурси

### *Основна:*

1. Біомеханічні основи протезування та ортезування: навчальний посібник / А. Д. Салєєва, В. В. Семенець, Т. В. Носова, І. М. Василенко, П. О. Баєв, С. В. Корнєєв, О. М. Литвиненко, І. В. Карпенко, І. М. Чернишова, І. В. Кабаненко. Харків: ХНУРЕ, 2022. 352 с.
2. Сметанюк О. В., Булик Т. С., Олексюк А. В. С 50 Біомеханіка та клінічна кінезіологія. Частина 1 : навчальний посібник / О. В. Сметанюк, Т. С. Булик, А. В. Олексюк. Чернівці: БДМУ, 2025. 248 с. [https://dspace.bsmu.edu.ua/bitstream/123456789/26902/1/Smetaniuk%20O.V.%20ta%20i.n.%20Biomekhanika\\_Chast.1\\_2025.pdf](https://dspace.bsmu.edu.ua/bitstream/123456789/26902/1/Smetaniuk%20O.V.%20ta%20i.n.%20Biomekhanika_Chast.1_2025.pdf)
3. 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.

### Додаткова:

1. Застосування роботизованих систем в реабілітації хворих з нейро-ортопедичною патологією: практичний посібник / А. Д. Салєєва та ін. Харків: УкрНДПротезування, 2020. 70 с.
2. Оцінка результатів протезування і ортезування: методичні рекомендації / А.Д. Салєєва та ін. Харків: УкрНДПротезування, 2012. 143 с.
3. Досвід організації в Україні системи підготовки фахівців для протезної промисловості за міжнародними стандартами / В.В. Семенець та ін. Новий колегіум. 2021. № 1. С. 11–20.
4. Шевчук Т.Я., Усова О.В., Гайдучик П.Д., Захожа Н.Я., Апончук Л.С., Усова А.О. Оцінка впливу гідрокінезітерапії на фізичний стан організму при сколіозі I-II ступенів у підлітків *Public Health Journal*. 2023. 3. С. 119-125. DOI <https://doi.org/10.32782/pub.health.2023.3.15>
5. Ячнюк М.Ю. Біомеханіка рухових дій : навч.-метод. посіб. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 172 с.
6. Acar A. G., Gökçe H., Alsancak S., and Şahin İ., A Comprehensive Review of Wrist-Hand Orthoses: Biomechanics and Additive Manufacturing. *GJES*. Aug. 2025.vol. 11, no. 2, 135–145 [Online]. <https://izlik.org/JA93AY85YB>.
7. Designing a biomedical electromyographic complex with a pain level control / T.V. Zhemchuzhkina et al. *Information Technology in Medical Diagnostics II*, CRC Press, London, 2019. P. 229–235.
8. Eschweiler, J., Li, J., Quack, V., Rath, B., Baroncini, A., Hildebrand, F., & Migliorini, F. Anatomy, Biomechanics, and Loads of the Wrist Joint. *Life*. 2022. 12(2),188. <https://doi.org/10.3390/life12020188>.
9. Experience of the organization in Ukraine of the system of training of specialists for prosthetic industry according to international standards / V. Semenets et al. *New Collegium*. 2021. No. 1 (103). P. 19–28. URL: <https://doi.org/10.30837/nc.2021.1.19>.

### Інтернет-ресурси

1. <https://www.physio-pedia.com>
2. <https://bazaznan.protezhub.com/courses>
3. <https://www.youtube.com/channel/UC51DkJkKUNuMc3C-ZQmyUqg/videos?app=desktop>