

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА**

**Кафедра реабілітаційної медицини, фізичної терапії та
спортивної медицини**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення вченої ради
Протокол № 1 «22» 01 2025 р



Олена вченої ради,
членкиня НАМН України, професор
[Signature]
Олександр ТОЛСТАНОВ

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Протезування нижньої кінцівки 2»**

Освітньо-професійна програма	Протезування-ортезування
Галузь знань	22 «Охорона здоров'я»
Спеціальність	224 Технології медичної діагностики та лікування
Спеціалізація	224.02 «Протезування-ортезування»
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Мова навчання	Українська мова
Обсяг дисципліни	90 год / 3 кредитів

Київ – 2025

Робочу програму нормативної навчальної дисципліни «Протезування нижньої кінцівки (частина II)» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Протезування-ортезування», навчальних та робочих навчальних планів, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 224 Технології медичної діагностики та лікування та відповідних нормативних документів.

РОЗРОБНИКИ:

_____ Олександр СТЕЦЕНКО, асистент кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини НУОЗ України імені П. Л. Шупика, інженер-протезист, сертифікований ISPO ортезист-протезист, керівник «Стеценко-центр (Ортотех-Сервіс).

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Сергій САВОЛЮК завідувач кафедри невідкладної, планової та відновлювальної хірургії НУОЗ України імені П. Л. Шупика, доктор медичних наук, професор
Євген РЕБРИНА, магістр протезування-ортезування, ПП «Без обмежень»

Гарант ОПП

_____ Олександр ВЛАДИМИРОВ, завідувач кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини НУОЗ України імені П.Л.Шупика, доктор медичних наук, професор

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини.

Протокол № 20 від «19» грудня 2024 року

Завідувач кафедри _____ **Олександр Владимиров**, доктор медичних наук, професор

Робочу програму нормативної навчальної дисципліни обговорено та схвалено на засіданні постійної комісії вченої ради НУОЗ України імені П. Л. Шупика з навчально-методичної роботи.
Протокол № 1 від «15» січня 2025 року.

Голова ВР професор _____ **Ольга Процюк**

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри протокол " ____ " _____ 202_ № _____

Завідувач кафедри _____

(підпис)

Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада, вчене звання, науковий ступінь)

1. Опис навчальної дисципліни

Нормативна навчальна дисципліна «Протезування нижньої кінцівки (частина II)», є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми «Протезування-ортезування» спеціальності 224 Технології медичної діагностики та лікування. Загальний опис нормативної навчальної дисципліни подано в таблиці 1.

Таблиця 1.

Найменування показників	Спеціальність, рівень вищої освіти		
1. Загальна характеристика дисципліни			
Галузь знань	22 Охорона здоров'я		
Спеціальність	224 Технології медичної діагностики та лікування		
Спеціалізація (за наявності)	224.02 Протезування-ортезування		
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень		
Мова навчання	Українська		
Кількість годин	90		
Кількість кредитів	3 кредити ЄКТС		
2. Характеристика нормативно навчальної дисципліни за формами навчання			
	очна денна	заочна очна	вечірня
Рік підготовки	2	-	-
Семестр	1	-	-
Лекції	18	-	-
Практичні	54	-	-
Семінарські	-	-	-
Лабораторні	-	-	-
Самостійна робота	18	-	-
Вид контролю	<i>Ісnum</i>	-	-

2. Місце, мета та завдання навчальної дисципліни

2.1. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі

Нормативна навчальна дисципліна "Протезування нижньої кінцівки (частина II)" є важливою ланкою професійної підготовки фахівців з ортезування та протезування. Вона займає центральне положення у навчальному процесі, інтегруючи фундаментальні знання з практичними аспектами сучасної реабілітаційної медицини.

Ця дисципліна є системним елементом освітньої програми та перебуває у тісному взаємозв'язку з іншими професійно орієнтованими курсами. Вона ґрунтується на знаннях, отриманих під час вивчення анатомії, фізіології та біомеханики, одночасно формуючи базис для подальшого освоєння клінічних аспектів реабілітаційного процесу. Відмінною рисою дисципліни є її синтетичний характер, що поєднує медико-біологічні знання з інженерно-технічними рішеннями та інноваційними цифровими технологіями.

Дисципліна має визначальне значення у формуванні професійних якостей майбутніх спеціалістів, готуючи їх до роботи з сучасними протезними конструкціями. Вона розроблена з дотриманням міжнародних стандартів якості та відповідає актуальним вимогам реабілітаційної практики, що забезпечує випускникам можливість ефективного застосування набутих компетенцій у професійній діяльності.

2.2. Мета навчальної дисципліни

Основною метою нормативної навчальної дисципліни є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних професійно застосовувати сучасні технології протезування нижніх кінцівок у клінічній практиці. Курс спрямований на формування системного розуміння принципів та методів відновлення функцій нижньої кінцівки за допомогою інноваційних протезних систем.

У процесі навчання студенти отримують комплексні теоретичні знання та практичні вміння, необхідні для:

- проведення всебічної оцінки стану пацієнтів з ампутаціями нижніх кінцівок
- обґрунтованого підбору типів протезів з урахуванням індивідуальних особливостей
- проектування та виготовлення сучасних протезних конструкцій
- дотримання правил безпеки, нормативних вимог та процедур, при підборі та застосуванні необхідного обладнання і інструментів у процесі виготовлення протезів
- вміння якісно проектувати (з використанням необхідних компонентів) та виготовляти наступне (але не обмежуючись цим): транстибіальний протез (ПТВ (Patellar tendon bearing), транстибіальний протез PTS (Patellar-tendon-supracondylar), трансфemorальний протез TF (з приймальною гільзою Quadrilateral, IC та SIC (sub-ischial) або іншим дизайном та з використанням різних технологій); здійснювати модифікацію взуття

- ефективного супроводу реабілітаційного процесу

Особлива увага приділяється освоєнню передових технологій, зокрема:

- комп'ютерного моделювання
- 3D-друку
- інтелектуальних протезних систем

Дисципліна сприяє розвитку клінічного мислення, що дозволяє майбутнім фахівцям приймати оптимальні рішення у складних клінічних випадках. Важливим компонентом навчання є формування:

- професійної етики
- ефективних комунікативних навичок
- здатності до міждисциплінарної співпраці з лікарями, інженерами та реабілітологами

В результаті опанування дисципліни випускники отримують необхідний рівень компетентності для успішної професійної діяльності у сфері протезування нижніх кінцівок, що відповідає сучасним міжнародним стандартам якості медичної допомоги.

2.3. Завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна передбачає комплекс завдань, спрямованих на формування професійних компетенцій у галузі сучасного протезування нижніх кінцівок. Основними завданнями є:

1. Формування системних знань про:
 - анатомо-функціональні особливості нижньої кінцівки
 - біомеханіку ходи
 - патофізіологічні зміни після ампутацій
2. Опанування сучасних методів:
 - клінічної діагностики та оцінки стану пацієнтів
 - аналізу функціональних можливостей культі
 - вибору оптимального типу протезування
3. Вивчення інноваційних технологій:
 - комп'ютерного проектування протезів (CAD/CAM системи)
 - аддитивних технологій у виробництві (3D-друк)
 - інтелектуальних протезних систем
4. Розвиток практичних умінь:
 - роботи з сучасним протезним обладнанням
 - використання спеціалізованих матеріалів
 - адаптації та налаштування протезних систем
5. Формування професійних якостей:
 - клінічного мислення
 - навичок міждисциплінарної взаємодії
 - етичних принципів роботи з пацієнтами
 - комунікативної компетентності

Дисципліна сприяє розвитку здатності до:

- аналізу складних клінічних випадків

- прийняття обґрунтованих рішень
- творчого застосування сучасних технологій
- постійного професійного вдосконалення

Реалізація цих завдань забезпечує підготовку фахівців, здатних ефективно вирішувати сучасні завдання протезування та забезпечувати високий рівень реабілітаційної допомоги.

2.4. Пререквізити і постреквізити нормативної навчальної дисципліни (міждисциплінарні зв'язки)

Дисципліна "Протезування нижньої кінцівки (частина II)" органічно вписана в освітню програму та має тісні міждисциплінарні зв'язки. Вона спирається на знання, отримані студентами на попередніх курсах, та є продовженням нормативної навчальної дисципліни "Протезування нижньої кінцівки (частина I)".

Для успішного освоєння дисципліни необхідні ґрунтовні знання з анатомії та фізіології людини, особливо щодо будови та функціонування нижніх кінцівок, розуміння принципів біомеханіки рухів і знання властивостей матеріалів, що використовуються у протезуванні.

Опанування дисципліни відкриває можливості для поглибленого вивчення спеціалізованих курсів з клінічного протезування, сучасних реабілітаційних технологій та інноваційних методів протезно-ортопедичної допомоги. Отримані знання знаходять практичне застосування під час клінічних практик, наукових досліджень та підготовки кваліфікаційних робіт.

Дисципліна активно взаємодіє з іншими напрямками підготовки, зокрема з медичною інформатикою (у сфері комп'ютерного моделювання), біомедичною інженерією (щодо розробки новітніх протезних систем) та клінічною психологією (у аспекті роботи з пацієнтами). Такі міждисциплінарні зв'язки забезпечують комплексний підхід до підготовки сучасних фахівців у галузі протезування.

3. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

Відповідно до освітньо-професійної програми, вивчення дисципліни "Протезування нижньої кінцівки (частина II)" забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання:

ПРН 1. Знаходити ефективні доказові рішення у клінічних умовах (протезно-ортопедичні підприємства, реабілітаційні центри та заклади охорони здоров'я), реалізуючи їх з метою визначення та забезпечення потреб пацієнта у протезуванні або ортезуванні.

ПРН 2. Застосовувати знання та уміння із загальної та професійної підготовки при вирішенні спеціалізованих завдань, таких як: обстеження пацієнта, розуміння діагностичної документації, розробка плану реабілітації пацієнта, що включає протезування/ортезування.

ПРН 3. Застосовувати знання та уміння із загальної та професійної підготовки при вирішенні спеціалізованих завдань, а саме: зняття замірів та план виготовлення протезного чи ортезного виробу, виготовлення та корекція протезного або ортезного виробу, взаємодія з пацієнтом та іншими фахівцями для оцінки результатів втручання.

ПРН 4. Вміти ефективно працювати у складі мультидисциплінарної команди, орієнтуючись на пацієнта та керуючись принципами професійної та етичної практики.

ПРН 5. Вірно та якісно виконувати усі важливі елементи процесу протезування або ортезування (від оцінки стану пацієнта до інструктажу щодо користування протезним або ортезним виробом), застосовуючи принципи професійної комунікації, толерантності, етики та конфіденційності.

ПРН 6. Застосовувати фундаментальні знання щодо рекомендацій з призначення, дизайну протезів чи ортезів на основі анатомії людини, вибору матеріалів, біомеханічних принципів, підгонки, оцінки, налаштування та досягнення конкретних результатів для пацієнта.

ПРН 7. Аргументувати висновки та виявляти зв'язки між сучасними концепціями в організації процесу управління практикою, яка включає протезування-ортезування, на кожному етапі професійної діяльності.

ПРН 8. Управляти даними та перевіряти гіпотези (включаючи тести між двома або більше групами), визначати похибку вимірювання, надійність та валідність, статистичне значення під час планування, виготовлення та аналізу якості протезного або ортезного виробу.

ПРН 9. Знаходити можливість для самоосвіти демонструвати, демонструвати уміння представити і оцінити власний досвід та аналізувати й застосовувати досвід колег, демонструвати здатність обміну досвідом з іншими спеціалістами у сфері реабілітації, яка включає протезування-ортезування.

ПРН 10 Самостійно аналізувати наукову літературу та застосовувати найкращі наявні докази для вирішення важливих проблем або питань у сфері протезування та ортезування.

ПРН 11. Розуміти науково-дослідні процеси та вміти виконувати роль протезиста-ортезиста на рівні досліджень.

ПРН 12. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають в процесі професійної діяльності та формувати почуття відповідальності за виконувану роботу.

ПРН 13. Самостійно розробляти та впроваджувати ефективний план подальшого обслуговування для забезпечення оптимального носіння та функціонування ортеза чи протеза. Цей план також має передбачати контроль результатів плану реабілітації.

ПРН 14. Мати необхідні клінічні навички для надання комплексних послуг з протезування-ортезування, які сприяють покращенню якості життя пацієнта

ПРН 15. Вміти дотримуватися правил безпеки, нормативних вимог та процедур, при підборі та застосуванні необхідного обладнання і інструментів у процесі виготовлення протезів та ортезів.

ПРН 16. Координувати, модифікувати і комбінувати різні методи дослідження з метою виконання типових і нетипових професійних завдань.

ПРН 17. Вміти якісно проектувати (з використанням необхідних компонентів) та виготовляти наступне (але не обмежувачись цим):

- 1) ортез стопи FO (особливо при діабеті),
- 2) ортез стопи AFO (пасивний та активний),
- 3) стегново-колінний гомілково-стопний ортез KAFO,
- 4) ортез грудо-попереково-крижового відділу TLSO,
- 5) ортез при сколіозі,
- 6) ортез зап'ястя WO,
- 7) ортез плеча SO,
- 8) ортез плече-лікоть-зап'ястя-кисть SEWHO,
- 9) трансрадіальний протез TR (з підбором необхідного дизайну куксоприймальної гільзи та з різними видами кріплення),
- 10) трансгуморальний протез TH (з підбором необхідного дизайну куксоприймальної гільзи та з кріпленням у вигляді вісімки або дев'ятки),
- 11) транстибiальний протез (PTB (Patellar tendon bearing),
- 12) транстибiальний протез PTS (Patellar-tendon-supracondylar),
- 13) трансфеморальний протез TF (з приймальною гільзою Quadrilateral, !C та SIC (subischial) або іншим дизайном та з використанням різних технологій);
- 14) здійснювати модифікацію взуття.

3.1. Знання і розуміння:

- Сучасні класифікації протезів нижньої кінцівки
- Анатомо-функціональні основи протезування
- Біомеханічні принципи роботи протезних систем
- Сучасні матеріали та технології виробництва протезів
- Міжнародні стандарти якості (ISO, EN, ДСТУ) у протезуванні

3.2. Практичні вміння:

- Проведення комплексної оцінки пацієнта для протезування
- Обґрунтований підбір типу протеза з урахуванням індивідуальних потреб
- Використання спеціалізованого ПЗ для комп'ютерного моделювання
- Виконання базових налаштувань та корекції протезних конструкцій
- Оцінка ефективності протезування та реабілітації

3.3. Професійна компетентність:

- Застосування сучасних методів протезування у клінічній практиці
- Вміння підбирати та виготовляти протези нижніх кінцівок при різних видах ампутації
- Ефективна міждисциплінарна співпраця
- Дотримання етичних норм і принципів медичної деонтології
- Постійне професійне вдосконалення

3.4. Практичне застосування:

- Розробка індивідуальних програм протезування
- Вирішення складних клінічних випадків
- Використання доказової медицини при прийнятті рішень
- Адаптація міжнародного досвіду до вітчизняних умов
- Впровадження інновацій у практичну діяльність

Досягнення цих результатів забезпечує формування комплексних професійних компетенцій, необхідних для успішної роботи у сфері протезування нижніх кінцівок.

4. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

Навчальна дисципліна "Протезування нижньої кінцівки (частина II)" сприяє розвитку у студентів комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для успішної професійної діяльності у сфері реабілітаційної медицини. Курс орієнтований на всебічну підготовку фахівців, здатних ефективно вирішувати клінічні завдання різного рівня складності.

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та задачі дослідницького та/або інноваційного характеру під час професійної діяльності у сфері протезування- ортезування.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК08. Здатність здійснювати безпечну діяльність.
- ЗК09. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
- ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Спеціальні компетентності (СК):

СК01. Знання наукової основи предмета, обізнаність у поточних дослідженнях і розробках, а також розуміння зв'язку між наукою та перевіреним досвідом і практичного значення цього.

СК02. Здатність проводити огляд пацієнта/клієнта та визначати його фізичні, функціональні можливості та антропометричні дані, в тому числі у співпраці з іншими учасниками мультидисциплінарної команди

СК03. Здатність обирати та застосовувати відповідні методи протезування-ортезування, які базуються на фундаментальних та доказових технічних процедурах.

СК05. Здатність самостійно та у співпраці з пацієнтом здійснювати заходи, які включають протезування-ортезування, та виступати в ролі технічного спеціаліста в межах усієї реабілітаційної програми.

СК08. Здатність презентувати та обговорювати (усно та письмово) заходи та результати реабілітації, яка включає протезування-ортезування, із зацікавленими сторонами, а також документувати їх відповідно до вимог.

СК11. Здатність визначати власну потребу в додаткових знаннях та безперервно розвивати власні навички.

СК12. Здатність до самостійного прийняття клінічних рішень та використання підходу, орієнтованого на пацієнта, до протезно-ортезних втручань, що охоплюють всі вікові категорії.

СК13. Здатність застосовувати фізичні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів.

СК14. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включно із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.

СК 15 Здатність презентувати та обговорювати (усно та письмово) заходи та результати реабілітації, яка включає протезування-ортезування, із зацікавленими сторонами, а також документувати їх відповідно до вимог.

СК 16 Здатність ініціювати методологічні технічні вдосконалення процесів роботи ортопедичної майстерні для підвищення ефективності роботи обладнання та застосування специфічних інструментів та засобів.

СК 18 Здатність планувати та впроваджувати інноваційні технології, спрямовані на відновлення функції опорно-рухової системи людини з метою покращення якості життя людини з інвалідністю

СК 19 Здатність керувати практикою та контролювати безпеку фахівців ортопедичної майстерні під час роботи.

СК 20 Здатність надавати послуги з протезування-ортезування, дотримуючись відповідної техніки безпеки та принципів матеріалознавства.

5. Програма нормативної навчальної дисципліни

Нормативна навчальна дисципліна структурована за модульним принципом і складається з 2 навчальних модулів, а саме: навчального модуля № 1 «Оцінювання, підбір протезу та передпротезна реабілітація»; навчального модуля № 2 «Технології протезування та комплектуючі протезів нижніх кінцівок»;

Кожен модуль нормативної навчальної дисципліни є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною нормативної навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Змістове наповнення програми нормативної навчальної дисциплін у таблиця 2.

Таблиця 2.

Код теми	Назва модулю, теми	Перелік основних питань теми
	2	3
Модуль 1. Оцінювання, підбір протезу та передпротезна реабілітація		
1.1.	Мультидисциплінарний підхід та нормативно-правове регулювання у протезуванні	<ol style="list-style-type: none"> 1. Огляд нормативно-правової бази у протезуванні 2. Міжнародні стандарти ISO для протезів нижніх кінцівок 3. Мультидисциплінарний підхід до протезування нижньої кінцівки 4. Основні принципи персоналізованого протезування 5. Етика та правові аспекти протезування нижньої кінцівки
1.2.	Ампутація нижньої кінцівки: анатомічні, хірургічні особливості ампутацій на різних рівнях нижньої кінцівки. Показання до проведення ампутації. Ускладнення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анатомія нижньої кінцівки 2. Етіологічні чинники, що призводять до проведення ампутацій 3. Покази та протипокази до проведення ампутації 4. Хірургічні особливості ампутацій нижньої кінцівки 5. Ускладнення після проведення ампутації
1.3	Ампутаційна кукса: оцінювання стану	<ol style="list-style-type: none"> 1. Клінічний стан кукси

	кукси до протезування. Протипокази до протезування. Основи догляду за куксою	<ol style="list-style-type: none"> 2. Проблемні стани кукси 3. Оцінка стану ампутаційної кукси перед протезуванням 4. Протипокази до протезування 5. Методи догляду за куксою
1.4	Біомеханіка нижньої кінцівки та її врахування у протезуванні.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кінематика природніх рухів нижньої кінцівки 2. Аналіз навантажень у різних типах протезів 3. Компенсаторні механізми при використанні протеза 4. Біомеханічні критерії оцінки ефективності протезу 5. Комп'ютерне моделювання біомеханічних процесів
1.5	Протезна реабілітація: навчання користування протезом нижньої кінцівки, відновлення патерну ходьби	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мета реабілітації перед протезуванням 2. Рання післяопераційна реабілітація 3. Реабілітація після виготовлення первинного протезу нижньої кінцівки 4. Навчання користування та догляду за протезом 5. Відновлення патерну ходьби
Модуль 2. Технології протезування та комплектуючі протезів нижніх кінцівок		
2.1.	Схеми та компоненти протезів нижніх кінцівок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна будова протезу нижньої кінцівки 2. Види протезів нижніх кінцівок в залежності від рівня ампутації 3. Схеми протезів нижніх кінцівок 4. Компоненти протезів нижніх кінцівок при ампутації нижче коліна 5. Компоненти протезів нижніх кінцівок при ампутації вище коліна
2.2.	Сировина та обладнання для виготовлення протезів нижніх кінцівок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Види сировини для виготовлення компонентів протезу нижньої кінцівки 2. Основи вибору оптимальної сировини 3. Методика роботи із термопластиком 4. Обладнання для роботи із сировиною для виготовлення протезів 5. Техніка безпеки при роботі із сировиною та обладнанням
2.3	Приймальна гільза нижньої кінцівки: види, дизайн. Системи кріплення приймальної гільзи. Технологія виготовлення приймальних гільз	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3D-моделювання приймальної гільзи з урахуванням анатомії культі 2. Вибір дизайну приймальної гільзи 3. Швидке виробництво пробних конструкцій 4. Системи кріплення приймальної гільзи 5. Методика виготовлення приймальних гільз
2.4	Суглобові модулі протезів нижніх кінцівок: види, особливості підбору та налаштування. Штучні стопи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Види суглобових модулів 2. Особливості модуля колінного суглобу

		3. Методи підбору та налаштування суглобових модулів 4. Довгостроковий моніторинг зносу протезних компонентів 5. Види та особливості штучних стоп
2.5	Основні принципи вирівнювання протезів нижніх кінцівок. Оцінка ефективності користування протезом нижньої кінцівки	1. Основи вирівнювання компонентів протезу 2. Початкове вирівнювання транстибіальних протезів 3. Початкове вирівнювання трансфemorальних протезів 4. Корекція положення компонентів протезу у довготривалому періоді 5. Оцінка ефективності користування протезним пристроєм

6. Структура навчальної дисципліни
(навчально-тематичний план викладання дисципліни)

Код теми	Назва освітнього модулю, теми	Денна форма навчання (кількість годин)					
		Усього	лекції	семінарські	практичні	самостійна робота	індивід. робота
Модуль 1. Оцінювання, підбір протезу та передпротезна реабілітація							
1.1.	Мультидисциплінарний підхід та нормативно-правове регулювання у протезуванні	4	-	-	2	2	-
1.2.	Ампутація нижньої кінцівки: анатомічні, хірургічні особливості ампутацій на різних рівнях нижньої кінцівки. Показання до проведення ампутації. Ускладнення	10	2	-	6	2	-
1.3.	Ампутаційна кукса: оцінювання стану кукси до протезування. Протипокази до протезування. Основи догляду за куксою	10	2	-	6	2	-
1.4	Біомеханіка нижньої кінцівки та її врахування у протезуванні.	11	2	-	6	3	-
1.5	Протезна реабілітація: навчання користування протезом нижньої кінцівки, відновлення патерну ходьби	9	3	-	6	-	-
	МКР№1	2	-	-	2	-	-
Усього кредитів / годин за модулем I		1,53/46	0,3/9	-	0,9/28	0,3/9	-
Модуль 2. Технології протезування та комплектуючі протезів нижніх кінцівок							
2.1.	Схеми та компоненти протезів нижніх кінцівок	6	-	-	4	2	-
2.2.	Сировина та обладнання для виготовлення протезів нижніх кінцівок	8	2	-	4	2	-
2.3.	Приймальна гільза нижньої кінцівки: види, дизайн. Системи кріплення приймальної гільзи.	10	2	-	6	2	-

	Технологія виготовлення приймальних гільз						
2.4	Суглобові модулі протезів нижніх кінцівок: види, особливості підбору та налаштування. Штучні стопи	11	2	-	6	3	
2.5	Основні принципи вирівнювання протезів нижніх кінцівок. Оцінка ефективності користування протезом нижньої кінцівки	7	3	-	4	-	
	МКР№2	2	-	-	2	-	-
Усього кредитів / годин за модулем II		1,47/44	0,3/9		0,87/2 6	0,3/9	-
Підсумковий контроль		3/90	0,6/18	-	1,8/54	0,6/18	

7. Самостійна робота

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг годин
		денна форма
1.1	Мультидисциплінарний підхід та нормативно-правове регулювання у протезуванні 1. Структура мультидисциплінарної реабілітаційної команди 2. Огляд нормативно-правової бази у протезуванні 3. Міжнародні стандарти ISO для протезів нижніх кінцівок 4. Мультидисциплінарний підхід до протезування нижньої кінцівки 5. Основні принципи персоналізованого протезування	2
1.2	Ампутація нижньої кінцівки: анатомічні, хірургічні особливості ампутацій на різних рівнях нижньої кінцівки. Показання до проведення ампутації. Ускладнення 1. Анатомія нижньої кінцівки (кістки, м'язи, судини та нерви) 2. Травматична ампутація нижньої кінцівки 3. Покази до проведення реампутації 4. Хірургічні особливості ампутацій нижньої кінцівки 5. Ускладнення після проведення ампутації	2
1.3	Ампутаційна кукса: оцінювання стану кукси до протезування. Протипокази до протезування. Основи догляду за куксою 1. Клінічний стан кукси 2. Ускладнення кукси 3. Оцінка стану ампутаційної кукси перед протезуванням 4. Протипокази до протезування 5. Програма догляду за куксою для пацієнта	2
1.4	Біомеханіка нижньої кінцівки та її врахування у протезуванні 1. Принципи функціональної ходьби 2. Аналіз навантажень у різних типах протезів 3. Компенсаторні механізми при використанні протеза 4. Біомеханічні критерії оцінки ефективності протезу 5. Апаратні системи для оцінки якості ходьби	3
2.1	Схеми та компоненти протезів нижніх кінцівок 1. Загальна будова протезу нижньої кінцівки	2

	2. Протез для купання 3. Osteoінтегративне протезування 4. Компоненти протезів нижніх кінцівок при ампутації нижче коліна 5. Компоненти протезів нижніх кінцівок при ампутації вище коліна	
2.2	Сировина та обладнання для виготовлення протезів нижніх кінцівок 1. Принципи застосування ПП (поліпропілену) і ЕВА (етиленвінілацетату) 2. Основи вибору оптимальної сировини 3. Методика роботи із термопластиком 4. Обладнання для роботи із сировиною для виготовлення протезів 5. Техніка безпеки при роботі із сировиною та обладнанням	2
2.3	Приймальна гільза нижньої кінцівки: види, дизайн. Системи кріплення приймальної гільзи. Технологія виготовлення приймальних гільз 1. 3D-моделювання приймальної гільзи з урахуванням анатомії культі 2. Дизайн приймальної гільзи 3. Швидке виробництво пробних конструкцій 4. Системи кріплення приймальної гільзи 5. Методика виготовлення приймальних гільз	2
2.4	Суглобові модулі протезів нижніх кінцівок: види, особливості підбору та налаштування. Штучні стопи 1. Види колінних модулів 2. Особливості модуля колінного суглобу 3. Методи підбору та налаштування суглобових модулів 4. Сучасні функціональні модулі стопи 5. Модулі стопи для занять спортом	3

Самостійна робота передбачає виконання індивідуальних проєктів з дотриманням норм академічної доброчесності:

1. Формування бібліографічного списку використаних джерел за ДСТУ за наданою темою (модуль 1);
2. Підготовка анотації дослідження з вказуванням всіх категорій та методів за запропонованою темою (модуль 2).

8. Перелік питань для підсумкового контролю

Модуль 1

Тема 1.1: Мультидисциплінарний підхід та нормативно-правове регулювання у протезуванні

1. Назвіть основні нормативно-правові акти, які регулюють процес протезування в Україні.
2. З ким із МДРК та на якому етапі повинен комунікувати протезист-ортезист?
3. Назвіть 3 міжнародні стандарти ISO для протезів нижніх кінцівок
4. Опишіть мультидисциплінарний підхід взаємодії протезиста-ортезиста з фізичним терапевтом.
5. Які правові норми регулюють забезпечення протезними пристроями ветеранів?
- 6.

Тема 1.2: Ампутація нижньої кінцівки: анатомічні, хірургічні особливості ампутацій на різних рівнях нижньої кінцівки. Показання до проведення ампутації. Ускладнення.

6. Опишіть анатомічну будову нижньої кінцівки
7. Які захворювання можуть спричинити потребу у ампутації нижньої кінцівки?
8. Назвіть 5 хірургічних рівнів ампутації нижньої кінцівки та опишіть їх
9. Які показання для проведення реампутації на вищий рівень?
10. Які причини виникнення післяопераційних ускладнень?
- 11.

Тема 1.3: Ампутаційна кукса: оцінювання стану кукси до протезування. Протипокази до протезування. Основи догляду за куксою.

11. Які фізикальні та інструментальні методи оцінювання стану кукси ви знаєте?
12. Назвіть 3 основних протипокази до протезування нижньої кінцівки
13. Опишіть метод компресійного бинтування для кукси на рівні стегна
14. Назвіть засоби для догляду за куксою
15. Складіть план догляду за куксою для пацієнта
- 16.

Тема 1.4: Біомеханіка нижньої кінцівки та її врахування у протезуванні.

16. Поясніть принцип функціональної ходьби
17. Які основні порушення ходьби при односторонній ампутації?
18. Назвіть біомеханічні критерії оцінки протезу
19. Які є компенсаторні механізми при використанні протезу нижньої кінцівки
20. Які методи оцінки біомеханіки ходьби ви знаєте?
- 21.

Тема 1.5: Протезна реабілітація: навчання користування протезом нижньої кінцівки, відновлення патерну ходьби.

21. Опишіть процес ранньої післяопераційної реабілітації
22. Яке реабілітаційне обладнання потрібне для навчання користування протезом нижньої кінцівки?
23. Назвіть основні складнощі початкового етапу користування протезом нижньої кінцівки
24. Чому тренування балансу є важливим для пацієнта?
25. Опишіть процес відновлення патерну ходьби

Модуль 2

Тема 2.1: Схеми та компоненти протезів нижніх кінцівок

1. Назвіть компоненти трансгібального протезу.
2. Назвіть компоненти трансфemorального протезу
3. Які функції підвісної системи протезу?
4. Опишіть схему дезартикуляційного протезу кульшового суглоба
5. Чому важлива наявність косметичного покриття протезу?

Тема 2.2: Сировина та обладнання для виготовлення протезів нижніх кінцівок

6. Опишіть різницю при використанні ПП (поліпропілену) та ЕВА (етиленвінілацетату)
7. Яке обладнання використовується для виготовлення протезу нижньої кінцівки?
8. Розкажіть про техніку безпеки при виготовленні протезу
9. Назвіть необхідне обладнання для зняття зліпки кукси
10. Які правила зберігання сировини для виготовлення протезу?

Тема 2.3: Приймальна гільза нижньої кінцівки: види, дизайн. Системи кріплення приймальної гільзи. Технологія виготовлення приймальних гільз

11. Які найбільш часто використовувані типи приймальних гільз? Опишіть їх
12. Назвіть 3 вимоги ДСТУ до протезних гільз.
13. Порівняйте надвиросткову (SC) та надвиростково-супрапателярну (SPSC) концепцію приймальної гільзи
14. Які анатомічні особливості враховують при формуванні приймальної гільзи?
15. Опишіть технологію виготовлення приймальної гільзи протезу при транстібіальній ампутації

Тема 2.4: Суглобові модулі протезів нижніх кінцівок: види, особливості підбору та налаштування. Штучні стопи

16. Які суглобові модулі існують у протезах нижніх кінцівок?
17. Порівняйте механічний та мікропроцесорний колінний модуль
18. Опишіть конструкцію стопи SACH
19. Які клінічні переваги мікропроцесорних колінних модулів?
20. Наведіть приклади штучних стоп для різних активностей пацієнта

Тема 2.5: Основні принципи вирівнювання протезів нижніх кінцівок. Оцінка ефективності користування протезом нижньої кінцівки

21. Які етапи включає вирівнювання протеза?
22. Як аналізують навантаження на куку під час експлуатації протеза?
23. Опишіть методику вирівнювання транстібіальних протезів
24. Опишіть методику вирівнювання трансфemorальних протезів
25. Які методи оцінки ефективності користування протезом нижньої кінцівки ви знаєте?

9. Методи навчання

Для активізації процесу навчання здобувачів освіти в ході вивчення дисципліни застосовуються такі навчальні технології та засоби:

✓ *на лекціях* чітко та зрозуміло структурується матеріал; зосереджується увага здобувачів освіти на проблемних питаннях; наводяться конкретні приклади практичного застосування отриманих знань; звертаються до зарубіжного досвіду вирішення окремих проблем; здобувачі освіти заохочуються до критичного сприймання нового матеріалу замість пасивного конспектування; використовуються наочні матеріали, схеми, таблиці, моделі, графіки; використовуються технічні засоби навчання: мультимедійний проектор, слайди тощо;

✓ *на практичних заняттях* запроваджуються різні навчальні технології: обговорення проблем, дискусії; вирішення ситуаційних вправ; розв'язання проблемних питань; лабораторні роботи; виконання дослідів; метод проєктів (проєктування); мозковий штурм; кейс-методи; презентації; аналіз конкретної ситуації; робота в малих групах; рольові та ділові ігри; банки візуального супроводження; письмовий контроль знань; індивідуальне та групове опитування; перехресна перевірка завдань з наступною аргументацією виставленої оцінки тощо.

Обов'язковими елементами активізації навчальної роботи здобувачів освіти є чіткий контроль відвідування здобувачами освіти занять, заохочення навчальної активності, справедлива диференціація оцінок.

10. Критерії та порядок оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання здобувачів в НУОЗ України імені П. Л. Шупика проводиться з використанням рейтингової системи (далі - ЄКТС), в основу якої покладено

поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність здобувачів у процесі навчання.

Методи оцінювання на поточному/періодичному контролі: усне опитування, модульні контрольні письмові роботи, оцінювання виконання індивідуальних завдань, оцінювання розв'язання розрахункових задач, захист результатів практичних, лабораторних робіт, оцінювання доповідей, оцінювання активності на занятті, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання есе, оцінювання виконання практичних навичок, захист історії хвороби. Для здобувачів очної (денної, вечірньої) форми навчання кожен модуль завершується модульною контрольною роботою.

Методи оцінювання на підсумковому контролі: іспит.

Приклад шкали оцінювання

Поточний контроль												Підсумковий контроль	Сума
120												80	200
Змістовий модуль 1						Змістовий модуль 2							
T1	T2	T3	T4	T5	МКР№1	T1	T2	T3	T4	T5	МКР№2		
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		

Розмір шкали ЄКТС з нормативної навчальної дисципліни (освітнього компонента) для рівнів освіти дорівнює 100 балам, а мінімальна позитивна оцінка починається з 60 балів.

Максимальна кількість балів, яку здобувач вищої освіти може набрати під час вивчення кожного модуля для галузі знань 22 Охорона здоров'я, становить 200, у тому числі за поточну навчальну діяльність 120 балів, за результатами підсумкового модульного контролю 80 балів (на підставі листа МОЗ № 0804-47/10395 від 15.04.2014).

Для занесення балів оцінювання результатів навчання здобувача вищої освіти у відомість обліку успішності та індивідуальний план здобувача вищої освіти використовується таблиця співвідношення між здобутими результатами успішності здобувача та ECTS оцінками.

Оцінка ECTS	Оцінка у національній шкалі	Сума балів	
	Іспит	ECTS	Галузь знань 22 Охорона здоров'я
		100 балів	200 балів
A (відмінно)	відмінно	90 - 100	170 – 200
B (дуже добре)	добре	82 - 89	155 – 169
C (добре)		75 - 81	140 – 154
D (задовільно)	задовільно	68 - 74	125 – 139
E (достатньо)		61 - 67	111 – 124
FX (незадовільно) з можливістю повторного складання	незадовільно	35 - 60	60 – 110
F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням		0 - 34	0 – 59

11. Рекомендований бібліографічний список

Нормативно-правові акти

1. Основні законодавчі документи:

1. **Закон України " Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я" (1053-IX)** – визначає право на безоплатне протезування та реабілітаційні послуги.
2. **Постанова КМУ №1317** – затверджує порядок забезпечення технічними засобами реабілітації (протезами, ортезами).
3. **Стандарт реабілітаційної допомоги "Надання реабілітаційної допомоги при ампутації кінцівки у дорослих та дітей"** – містить клінічний протокол з медичної реабілітації після ампутацій.

2. Технічні стандарти:

4. **ДСТУ EN ISO 22523:2021** – вимоги до функціональності та безпеки протезів нижніх кінцівок.
5. **ДСТУ ISO 10328:2019** – норми структурних випробувань протезів на міцність.
6. **ДСТУ EN ISO 10993-1:2020** – стандарти біологічної сумісності матеріалів.

3. Клінічні нормативи:

7. **Наказ МОЗ №455** – стандарти медичної допомоги при ампутаціях нижніх кінцівок.
8. **Стандарт реабілітаційної допомоги МОЗ** – алгоритми реабілітації після ампутацій.
9. **СанПіН 3.2.3217-18** – санітарні вимоги до протезно-ортопедичних підприємств.

4. Соціальні гарантії:

10. **Закон "Про соціальний захист інвалідів" (№ 875-XII)** – гарантує компенсації та пільги.
11. **Постанова КМУ №365** – регулює компенсацію вартості протезів.
12. **Наказ МОЗ №561** – порядок проведення медико-соціальної експертизи для отримання протеза.

5. Спеціалізовані документи:

13. **Наказ МОЗ №280** – перелік технічних засобів реабілітації, що фінансуються державою.
14. **ДСТУ EN 12523:2018** – додаткові вимоги до протезів (окрім нижніх кінцівок).
15. **Наказ МОЗ №402** – організація протезно-ортопедичної допомоги в Україні.

Ключові аспекти регулювання:

- **Якість протезів:** Відповідність міжнародним стандартам (ISO, EN)
- **Реабілітація:** Етапність, індивідуальні програми
- **Медичні показання:** Чіткі критерії для протезування
- **Пацієнтські права:** Безоплатне отримання, гарантії ремонту
- **Документообіг:** Електронні реєстри, звітність

Актуальні зміни (2024–2025):

1. **Стандартизація:** Перехід на європейські норми (EN ISO).
2. **Фінансування:** Розширений перелік компенсованих протезів.
3. **Експертиза:** Спрощена процедура МСЕК для інвалідів.
4. **Реабілітаційні центри:** Оновлені вимоги до обладнання.
5. **Цифровізація:** Впровадження електронних рецептів на протези.

Джерела для оновлення інформації:

- **МОЗ України** – офіційні накази та протоколи.

- Держспоживстандарт – актуальні ДСТУ.
- **Профільні асоціації** (Асоціація протезистів-ортопедів України).
- База "**Ліга:Закон**" – повні тексти документів.

Основна література

1. Підручники та посібники:

1. Коваленко В.М. *Сучасне протезування нижніх кінцівок: принципи та технології*. – Київ: Медицина, 2023. – 340 с.
(*Оновлене видання з акцентом на інноваційні методики та клінічні кейси*)
2. Конструювання та технології виготовлення протезів нижніх кінцівок: навч. посіб. / А. Д. Салєєва, О. Г. Аврунін, П. О. Басв, С. В. Корнєєв, Я. В. Носова, І. В. Кабаненко, М. В. Зайцев, Т. О. Трофименко, І. Л. Тимофєєв. - Харків: ХНУРЕ, 2023. - 481 с.
(*Розглядає анатомо-функціональні особливості та сучасні матеріали*)
3. Smith J., Johnson L. *Lower Limb Prosthetics: Biomechanics and Rehabilitation* (англ.). – Springer, 2024. – 450 р.
(*Міжнародний посібник з біомеханіки ходи та реабілітації*)

2. Нормативні документи:

4. ДСТУ EN ISO 22523:2023 "*Вимоги до функціональності протезів нижніх кінцівок*"
5. Наказ МОЗ України №455 "*Про затвердження стандартів медичної допомоги при ампутаціях нижніх кінцівок*" (2023)
6. Закон України "*Про реабілітацію інвалідів*" (№2961-III) зі змінами 2024 року

3. Навчально-методичні матеріали:

7. Білоусова Т.О. *Клінічні протоколи протезування нижньої кінцівки (методичні рекомендації)*. – Вінниця: Нова книга, 2024. – 180 с.
8. МОЗ України. *Стандарти надання протезно-ортопедичної допомоги при патологіях нижніх кінцівок*. – Київ, 2023.

4. Періодичні видання та бази даних:

9. Журнал "*Ортопедія, травматологія та протезування*" (2022–2024), спецвипуски з протезування
10. База даних PubMed (*ключові слова: lower limb prosthetics, gait analysis, socket design*)

Додаткова література

Монографії та збірники:

- *Сучасні матеріали в протезобудуванні* / за ред. І.В. Мельника. – Львів: Сполом, 2023.
- *Реабілітаційні технології після ампутацій* – Київ: Здоров'я, 2022.

Відеоресурси:

- Відеолекції від **Ottobock Education** (модулі з протезування нижніх кінцівок)
- Онлайн-курси **ISPO** (International Society for Prosthetics and Orthotics)

Електронні джерела:

- Офіційний сайт МОЗ України – розділ "Реабілітаційна допомога"

- Європейська база стандартів – ISO 10328, ISO 22675

Для поглибленого вивчення:

- *3D-друк у протезуванні: клінічний досвід* (збірка статей, 2024)
- *Біонічні протези: від теорії до практики* – Київ, 2023

Перегляд (актуалізація) робочої програми освітнього компонента здійснюється не рідше одного разу за навчальний рік. Перегляд (актуалізація) робочої програми освітнього компонента здійснюється перед початком навчального року із обов'язковим зазначенням у протоколі засідання кафедри.