

Міністерство охорони здоров'я України

МЕТОДИЧНА ВКАЗІВКА

**до написання та оформлення магістерської кваліфікаційної роботи для
здобувачів освітнього ступеня «Магістр» Спеціальність 224 «Технології
медичної діагностики та лікування», Спеціалізація 224.02 «Протезування
ортезування» Кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги,
ортопедії, травматології та протезування ХНМУ**

Затверджено

Вченою радою ХНМУ.

Протокол № 16 від 27.11. 2025

ХНМУ

Харків 2025

**МЕТОДИЧНА ВКАЗІВКА до написання та оформлення магістерської кваліфікаційної роботи для здобувачів освітнього ступеня «Магістр»
Спеціальність 224 «Технології медичної діагностики та лікування»,
Спеціалізація 224.02 «Протезування ортезування» Кафедра екстреної та
невідкладної медичної допомоги, ортопедії, травматології та протезування
ХНМУ / упоряд. М.І. Литвиненко, В.В. Григорук, Л.М. Рисована, Ж.І.
Логвінова. – Харків : ХНМУ, 2025. – 29 с.**

Упорядники Литвиненко М.І.

Григорук В.В.

Рисована Л.М.

Логвінова Ж.І.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ РОБОТИ

1.1. Призначення та мета магістерської роботи

Магістерська кваліфікаційна робота (МР) є самостійною індивідуальною кваліфікаційною роботою, що є підсумком теоретичної та практичної підготовки здобувача.

Основна мета МР полягає у:

1. Демонстрації здатності здобувача розв'язувати складні задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері медицини та охорони здоров'я.
2. Перевірці уміння здобувача пов'язати набуті теоретичні знання з практичною діяльністю у відповідній галузі.
3. Свідченні про те, що автор володіє сучасними методами досліджень і спроможний самостійно вирішувати професійні задачі, які мають теоретичне і практичне значення.

Напрями МР можуть бути прикладного (узагальнення набутих знань, удосконалення професійних здібностей) або дослідницького спрямування (поглиблене вивчення моделей, пошук шляхів адаптації до науково-технічного прогресу, опанування методології).

1.2. Основні вимоги до змісту

Магістерська робота повинна бути логічно та грамотно викладена, мати цілісний характер та розкривати обрану тему. Робота має містити результати самостійних досліджень. Робота повинна продемонструвати дослідницькі здібності здобувача, засвідчити його вміння організувати і проводити самостійне дослідження під контролем наукового керівника.

РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА ТА ОБСЯГ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

2.1. Загальний обсяг та формат

1. Загальний обсяг основного тексту (без списку використаних джерел та додатків) має становити 60–80 сторінок друкованого тексту. Для пояснювальної записки рекомендований обсяг 60-65 сторінок (без додатків).
2. МР подається у вигляді спеціально підготовленого рукопису у друкованому вигляді на аркушах формату А4 у твердому переплетенні.
3. Поля: зліва – 2,5 см, справа – 1,0 см, зверху – 2,0 см, знизу – 2,0 см (для ЗДМФУ зліва – 2,5 см, справа – 1 см, зверху і знизу – по 2 см). Рекомендовані поля для інших ЗВО: зліва – 30 мм, справа – 15 мм, зверху і знизу – по 20 мм.

2.2. Структурні елементи Магістерська робота складається з наступних обов'язкових елементів:

1. **Титульний аркуш** містить інформацію про університет, факультет, назву роботи, ім'я студента, керівника та рік виконання..
2. **Завдання на кваліфікаційну роботу.**
3. **Анотація** (українською та англійською мовами). **Анотація:** короткий опис роботи, її основна мета та висновки.
4. **Зміст** перелік розділів і підрозділів із зазначенням номерів сторінок..
5. **Список умовних скорочень:** якщо в роботі використовуються специфічні терміни або скорочення (**Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів** (за необхідності)).
6. **Вступ.** обґрунтування актуальності теми, мета, завдання дослідження, методи дослідження
7. **Основна частина:**
 - Розділ 1. Огляд літератури (з висновками до розділу) .
 - Розділ 2. Матеріали та методи дослідження (з висновками до розділу + технологічна карта) .

- Розділ 3. Результати власних досліджень (з висновками до розділу)
Складається з 2-3 розділів, кожен з яких може включати в себе по 2-3 підрозділи. У розділах основної частини подають, вибір напрямів досліджень, аналіз і узагальнення результатів досліджень.
- 8. **Висновки** (Загальні висновки) підсумки проведеного дослідження, його практичне значення.
- 9. **Список використаних джерел** .
- 10. **Додатки** (за необхідності) . включають матеріали, які не входять до основного тексту (графіки, таблиці, результати досліджень).

Треба пам'ятати про:

Перевірку на антиплагіат (85% та більше реальної роботи)

Відгук наукового керівника.

Рецензію.

Витяг з протоколу засідання випускової кафедри про дозвіл до захисту.

РОЗДІЛ 3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

3.1. ВСТУП Обсяг Вступу не повинен перевищувати 3–4 сторінки або 10% обсягу основної частини.

Вступ містить:

1. Актуальність теми: Обґрунтовується важливість і необхідність виконання відповідних завдань.
2. Мета дослідження: Чітко формулюється запланований результат, що полягає у розв'язанні науково-практичної проблеми.
3. Завдання дослідження: Конкретні кроки, які необхідно вирішити для досягнення мети (проаналізувати, визначити особливості, розробити рекомендації тощо).
4. Об'єкт дослідження: Процес або явище, що створює проблемну ситуацію.
5. Предмет дослідження: Певний аспект об'єкта, що визначає тему роботи (наприклад, варіабельність змін лабораторних показників).
6. Методи дослідження: Перераховуються використані наукові методи та змістовно зазначається, що саме досліджувалось кожним методом.
7. Наукова новизна: Стислий опис нових положень, які відмінні від відомих раніше.
8. Практичне значення: Відомості про практичне застосування чи впровадження одержаних результатів або рекомендації щодо їх використання.
9. Апробація результатів роботи: Зазначається, на яких конференціях, симпозіумах, семінарах оприлюднено результати досліджень (бажано, але не обов'язково).

3.2. Розділ 1. Огляд літератури Розділ повинен містити критичний аналіз вітчизняних та зарубіжних робіт, виявляючи невирішені питання і визначаючи місце власного дослідження. Цей розділ має закінчуватися короткими

висновками у вигляді лаконічного узагальнення стану досліджуваного питання.

3.3. Розділ 2. Матеріали та методи дослідження Цей розділ має містити обґрунтування вибору об'єкту дослідження та доведення достовірності результатів. Описуються основні методики, матеріали та експериментальне обладнання. Методи та формули повинні містити посилання на відповідні джерела. У магістерських роботах для протезистів/ортезистів рекомендовано включення Технологічної карти (як обов'язковий елемент).

3.4. Розділ 3. Результати власних досліджень Розділ відображає хід виконання поставлених задач і практичні напрацювання студента. Надаються обґрунтування висунутих пропозицій за допомогою відповідних розрахунків, роз'яснень, а також доповнені фактами передбачуваних позитивних наслідків від реалізації цих рекомендацій.

3.5. ВИСНОВКИ (Загальні) Висновки містять синтез усіх отриманих результатів. Вони повинні відповідати поставленій меті та завданням. Подаються у вигляді послідовно пронумерованих абзаців. Рекомендується починати кожний пункт дієсловом доконаного виду (наприклад: «розроблено», «встановлено», «доведено»), що відповідає вжитому у поставленому завданні.

РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДОЛОГІЇ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРОТЕЗУВАННІ/ОРТЕЗУВАННІ (224.02)

4.1. Технологічна карта виготовлення ортезів (Приклад) Технологічна карта має детально описувати етапи, наприклад, виготовлення апарату для динамічної корекції переднього відділу стопи, включаючи: клінічні та вимірювальні роботи (визначення корекції), гіпсові роботи (отримання негативного зліпка та позитивної моделі), обробку та розмітку позитиву, виготовлення гільзи (термоформування) та складання апарату (монтаж).

4.2. Технологічна карта виготовлення протезів (Концептуальний макет) При дослідницькому спрямуванні (протезування) технологічна карта може мати інноваційний акцент, наприклад, включати:

- Клінічна оцінка та біомеханічне планування: Вибір модулів та цифрове біомеханічне моделювання ходи.
- Цифрове моделювання: 3D-сканування кукси, CAD-моделювання гільзи з інтеграцією зон для розміщення електродів (для міоелектричних протезів).
- Виготовлення: 3D-друк високоміцними полімерами або формування з термопластичних матеріалів.
- Монтаж та калібрування: Комп'ютерне/лазерне вирівнювання (alignment), програмне налаштування чутливості міодатчиків та калібрування діапазону руху.

РОЗДІЛ 5. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ТА ЦИТУВАННЯ

1. **Мова:** Державна мова (українська) .
2. **Шрифт та інтервал:** Times New Roman, розмір 14, **1,5 міжрядковий інтервал** .
3. **Поля:** Ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм.
4. **Абзацний відступ – 1,25 см.**
5. **Структурні частини:** Кожну структурну частину (ЗМІСТ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, ДОДАТКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ) слід починати **з нової сторінки** .
6. **Заголовки:** Заголовки структурних частин друкують **великими літерами по центру**
7. **Нумерація сторінок:** Арабськими цифрами **праворуч верхнього поля** аркуша. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, але він включається до загальної нумерації .

5.1. Нумерація розділів, підрозділів та пунктів

1. **Розділи:** Номер ставлять після слова «РОЗДІЛ», **крапку не ставлять** . Заголовки друкують з нового рядка .
2. **Підрозділи:** Нумерують у межах кожного розділу. Номер складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою (наприклад, **1.1.**) . Після номера підрозділу крапку не ставлять .
3. **Пункти/Підпункти:** Нумерують у межах кожного підрозділу. Номер складається з номера розділу, підрозділу та порядкового номера (наприклад, **1.1.1**) .

5.2. Оформлення ілюстрацій та таблиць

1. **Розміщення:** Ілюстрації (рисунки, графіки, схеми) і таблиці подають безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці .

2. **Нумерація:** Нумеруються послідовно в межах розділу (за винятком додатків). Номер складається з номера розділу та порядкового номера (наприклад, **Рис. 1.3** або **Таблиця 2.1**) .
3. **Назва:** Назва рисунка (Рисунок 2.1 – Назва) розміщується **під** ілюстрацією . Назва таблиці (Таблиця 2.1) розміщується **над** таблицею, праворуч верхнього кута над заголовком .
4. **Посилання в тексті:** Слід посылатися, зазначаючи їх номери, наприклад: «...на рис. 1...», «...у табл. 2...» .

5.3. Вимоги до бібліографічних посилань та цитування

1. **Розміщення:** Розміщується після загальних висновків .
2. **Оформлення:** Бібліографічний опис складають згідно з вимогами **ДСТУ 8302:2015** «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»
3. **Використання:** при написанні роботи автор повинен посылатися на джерела, матеріали яких наводяться у роботі.
4. **Формат посилань:** Посилання в тексті слід зазначати **цифрою у квадратних дужках** порядковим номером цього джерела за списком використаних джерел, наприклад: []. Якщо посилання відбувається на декілька джерел, вони подаються через крапку: [1, 28].
5. **Цитати:** Текст цитати починається і закінчується лапками, наводиться в тій граматичній формі, що й у джерелі.
6. **Академічна доброчесність:** Робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.
7. **Порядок джерел:** Рекомендовано розміщувати **у порядку появи посилань у тексті**. Також допускається алфавітний чи хронологічний порядок .

- 8. Актуальність:** Не менше третини літературних джерел повинні бути представлені за **останні 5–7 років** [49]. Не можна включати джерела країни-агресора та Республіки Білорусь .
- 9. Розташування:** Позначення цитування ставиться наприкінці цитованого тексту після розділових знаків, або одразу після прізвища автора, якщо воно згадано в тексті. Наприклад: «У своєму дослідженні Джонс стверджує...».
- 10. Кілька джерел:** при цитуванні кількох джерел одночасно, необхідно перерахувати кожен номер у дужек, через кому або тире, без пробілів.
- 11.5.3. Список використаних джерел (Посилання/References)**
- 12. Назва списку:** Рекомендована назва – Посилання/References або СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ. **Вимоги до змісту:** Перелік повинен включати не менше 30 бібліографічних джерел. Джерела літератури за останні 7–10 років повинні складати у списку не менше 80%, або не менше третини за останні 5–7 років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Наведений список сформовано відповідно до вимог Ванкуверського стилю, ДСТУ 8302:2015 та ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 на основі бібліографічних даних, наявних у наданих джерелах.

1. Голованова ІА, Краснова ОІ. Значення приватної медицини в системі охорони здоров'я України. Економіка і право охорони здоров'я. 2016;(1):22-25.
2. Закон України № 2347-ІХ від 01 липня 2022 р. «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення надання медичної допомоги» [Інтернет]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2347-20#Text>.
3. Попов М, Комаровський І, Супрунець Д. Державно-приватне партнерство в сфері охорони здоров'я. Теоретичні та прикладні питання державотворення. 2025;33:71-87.
4. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 34-р від 17 січня 2025 р. «Про схвалення Стратегії розвитку системи охорони здоров'я на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025-2027 роках» [Інтернет]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/34-2025-%D1%80#Text>.
5. Галай ВО. Стратегія реформування системи охорони здоров'я в Україні. Аналітично-порівняльне правознавство. 2022;6:189-194. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2022.06.34>.
6. Шевчук РВ. Державно-приватне партнерство як механізм підвищення якості медичних послуг в європейських країнах. Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління. 2023;(1):62-67.
7. Миронюк ІС, Слабкий ГО, Білак-Лук'янчук ВЙ, Лопіт ВВ, Савчук ЛМ, Рожкова ІВ. Місце громадського здоров'я в стратегії розвитку системи охорони здоров'я України до 2030 року (частина 1). Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2024;(1):39-48.

8. Дзюрах ЮМ, Дмитришин ЮБ. Сучасні тенденції державної політики розвитку приватної медицини в Україні. Публічне управління та митне адміністрування. 2024;(1):17-23.
9. Байрак АО. Оцінка впливу зовнішніх факторів на розвиток приватного медичного сектору в Україні. Вісник соціально-економічних....
10. Коваленко ЛВ. Роль приватних лабораторій у зменшенні навантаження на державні медичні заклади. Охорона здоров'я України. 2021;(12):78-85.
11. Петров ІВ. Аналіз розвитку приватних лабораторій в Україні. Медична статистика. 2018;(5):45-56.
12. Стахів ОВ. Макроекономічні та соціальні передумови системного розвитку закладів охорони здоров'я в Україні. Modeling the Development of the Economic Systems. 2022;(3):109-114.
13. Alayed TM, Alrumeh AS, Alkanhal IA, Alhuthil RT. Impact of... Africa 2022;4(2):84-91.
14. Лопаткіна ОО. Роль держави в сприянні розвитку приватного медичного сектору у воєнний період. Наукові перспективи. 2024;(2):375-388.
15. Державна служба статистики України. Звіт про обсяги медичних послуг в Україні [Інтернет]. 2023 [цит. 2024, січ. 23]. Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
16. Ведмедєв ЄС, Масюк ОП. Потенціал проєктів державно-приватного партнерства у сфері охорони здоров'я в Україні. Публічне управління і....
17. Толстанов О. К., Михальчук В. М., Кравченко В. В. Результати соціологічного опитування пацієнтів комунальних та приватних консультативно-діагностичних центрів м. Києва. Зб. наук. прац. співробіт....
18. НУФВСУ. ВАНКУВЕР СТИЛЬ: методичні рекомендації з використання та цитування у наукових роботах для магістрів та аспірантів. Київ; 2018. 2 с..

- 19.Лебединець В. О., Ромелашвілі О. С. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 073 МЕНЕДЖМЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЯКІСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ. Харків: Вид-во НФаУ; 2019. 28 с..
- 20.Державні стандарти України. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ; 2016. 16 с..
- 21.Державні стандарти України. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання. Київ; 2007..
- 22.Державні стандарти України. ДСТУ 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. Київ: Держстандарт України; 1995. 36 с..
- 23.Державні стандарти України. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні правила та вимоги. Київ; 2013..
- 24.Методичні рекомендації МОЗ щодо розробки анкети для соціологічного опитування пацієнтів (згідно з посиланням у тексті).
- 25.Аналітична служба ТОВ «Сінево Україна». Звіт щодо обсягів виконання тестів за договором з НСЗУ (згідно з посиланням у тексті).

6. ПРОЦЕДУРА ПІДГОТОВКИ ТА ЗАХИСТУ

6.1. Календарний план та контроль Здобувач зобов'язаний подавати керівнику роботу для перевірки частинами в установлені терміни відповідно до плану написання МР . Науковий керівник надає систематичні консультації, перевіряє дотримання індивідуального плану виконання та проводить систематичні співбесіди (не менше одного разу на два тижні) .

6.2. Допуск та рецензування

1. **Перевірка на плагіат:** На заключному етапі проводиться перевірка унікальності тексту, наприклад, за допомогою системи **Unicheck** .
2. **Відгук керівника:** Керівник складає відгук, де оцінює ступінь самостійності, відповідність вимогам академічної доброчесності та обґрунтованість висновків, а також робить висновок про можливість рекомендації роботи до захисту .
3. **Рецензія:** Допущена до захисту МР підлягає рецензуванню (не пізніше ніж за 2 тижні до захисту) . Рецензентом може бути викладач іншого ЗВО, співробітник науково-дослідної установи або підприємства, який спеціалізується на споріднених темі проблемах . Рецензія повинна відображати актуальність, практичну цінність та якість оформлення .
4. **Допуск до захисту:** Захист МР проводиться публічно . Здобувач повинен у стислому вигляді (до 10 хвилин) обґрунтувати актуальність, визначити об'єкт/предмет, висвітлити постановку проблеми та стисло викласти результати .

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А. МАКЕТИ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

(Спеціальність 224.02 «Протезування ортезування»)

МАКЕТ 1: ФОКУС НА ПРОТЕЗУВАННІ

- **Орієнтовна тема:** «Розробка та біомеханічне обґрунтування інноваційних модульних протезних систем для пацієнтів з ампутацією нижніх кінцівок внаслідок бойової травми».
- **Мета:** Теоретичне обґрунтування та розробка технічних вимог до інноваційної модульної протезної системи для забезпечення оптимальної функціональності та якості життя.
- **Об'єкт дослідження:** Процес протезування нижніх кінцівок.
- **Предмет дослідження:** Біомеханічні параметри, інноваційні матеріали та критерії оцінки ефективності модульних протезних систем.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А. МАКЕТИ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ

(Спеціальність 224.02 «Протезування ортезування»)

МАКЕТ 2: ФОКУС НА ОРТЕЗУВАННІ

- **Орієнтовна тема:** «Застосування цифрових 3D-технологій та біомеханічного моделювання для виготовлення індивідуальних ортезів при складній вертеброгенній патології».
- **Мета:** Розробка та обґрунтування технологічного процесу виготовлення індивідуальних ортезів на основі 3D-сканування та 3D-друку, а також оцінити їх клініко-функціональну ефективність.
- **Об'єкт дослідження:** Процес ортезування пацієнтів зі складною вертеброгенною патологією.
- **Предмет дослідження:** Точність, біомеханічні характеристики та клінічна ефективність індивідуальних ортезів, виготовлених за допомогою 3D-технологій.

ДОДАТОК Б. ТЕХНОЛОГІЧНІ КАРТКИ

А. ОРТЕЗУВАННЯ

КАРТКА 1. ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ АПАРАТА НА ВЕРХНЮ КІНЦІВКУ

(Призначений для корекції згинальної, супінаційної та пронаційної контрактур ліктьового суглоба та передпліччя, складається з індивідуальних гільз плеча (1) і передпліччя (2), шарнірної ліктьової шини (3) та пружного шарніру (4)).

Етап №	Назва етапу	Опис технологічного процесу та обладнання	Джерела / Результат
I. КЛІНІЧНІ ТА ВИМІРЮВАЛЬНІ РОБОТИ	Оцінка, виміри та визначення корекції	Оглянути пацієнта та виявити наявність контрактур і ступінь деформації. Провести виміри: довжини плеча (від акроміального до зовнішнього виростку) та довжини передпліччя (від ліктьового до шилоподібного виростку). Визначити необхідні заходи корекції.	Звіт про виміри (за допомогою сантиметра кравецького) та план корекції.
II. ГПСОВІ РОБОТИ	Отримання негативного зліпка	Нанести на кінцівку шар ізолюючого	Негатив кінцівки.

(СТВОРЕННЯ НЕГАТИВУ)		крему. Надати кінцівці скореговане положення: кут в ліктьовому суглобі $\sim 130^\circ$ та максимальна супінація передпліччя та кисті. Накласти на зовнішню поверхню кінцівки гумовий джгут та 5–6 шарів зволоженого гіпсового бинта.	
III. ГІПСОВІ РОБОТИ (СТВОРЕННЯ ПОЗИТИВУ)	Отримання позитивної моделі	Розрізати ножем або ножицями негатив по зовнішній поверхні над джгутом. Зняти негатив. Ізолювати негатив тальком або мильним розчином. Підготувати гіпсовий розчин та залити ним негатив. Вставити технологічну трубку з металевим дротом.	Позитивна гіпсова модель.
IV. ОБРОБКА ТА РОЗМІТКА ПОЗИТИВУ	Корекція моделі та маркування	Обробити поверхню позитива, знімаючи напливи гіпсу (ножем, рашпілем). Нанести шар гіпсу завтовшки	Готова, відшліфована, розмічена гіпсова модель.

		5–7 мм в місцях, що підлягають розвантаженню (ліктьовий виросток, голівка ліктьової кістки та ін.). Позначити на моделі контур гільз плеча і передпліччя, а також розташування осей шарнірів (центри надвиростків плечової кістки).	
V. ВИГОТОВЛЕННЯ ГІЛЬЗ	Термоформування індивідуальних гільз	Сушити модель у термічній шафі при температурі 50–60° С. Ізолювати модель двома шарами трикотажного чохла. Накреслити на термопластичному матеріалі форму заготовки гільзи з припусками (для довжини — 30%, для периметрів — 6 см). Нагріти заготовку у термічній плиті. Накласти розігріту	Гільза плеча (1) та гільза передпліччя (2).

		заготовку на модель та обгорнути її. Застосувати вакуумний тиск $[[- 0,6] - [- 0,8]]$ кг/см ² на 15 хвилин.	
VI. СКЛАДАННЯ АПАРАТУ	Монтаж та фіксація механічних елементів	Обробити краї гільз. Вигнути шину шарнірну ліктьову (4ШВ.03) по контуру моделі. Позначити на гільзах місця отворів для кріплення шини шарнірної та шарніру пружного (3ШН.05). Свердлити отвори та нарізати різьбу. Встановити та кріпити шину і шарнір за допомогою гвинтів. Виготовити та встановити елементи кріплення (застібка із липкої стрічки).	Готовий апарат.
VII. ФІНАЛЬНЕ НАЛАШТУВАННЯ	Оцінка результату ортезування	Одягнути апарат на пацієнта. Привести кінцівку в максимально можливе положення корекції	Результат ортезування.

		(до виникнення болісних відчуттів). Фіксувати шину шарнірну.	
--	--	---	--

КАРТКА 2. ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ АПАРАТА ДЛЯ ДИНАМІЧНОЇ КОРЕКЦІЇ ПЕРЕДНЬОГО ВІДДІЛУ СТОПИ

(Призначений для корекції клишинозості або серпоподібної стопи у хворих раннього дитячого віку. Складається з гільзи гомілки (1), з'єднувальної пластини (2) та корегуючого пристрою (3)).

Етап №	Назва етапу	Опис технологічного процесу та обладнання	Джерела / Результат
I. КЛІНІЧНІ ТА ВИМІРЮВАЛЬНІ РОБОТИ	Оцінка та визначення корекції	Оглянути пацієнта та виявити наявність деформації. Провести виміри: довжини стопи, об'ємних розмірів гомілки та косого розміру стопи через п'ятку.	План корекції та звіт про виміри.
II. ГІПСОВІ РОБОТИ (СТВОРЕННЯ НЕГАТИВУ)	Отримання негативного зліпка	Нанести на гомілку шар ізолюючого крему. Накласти на передній відділ гомілки гумовий джгут. Під час застигання гіпсу: корегувати приведення переднього відділу стопи (фіксуючи п'ятку) та здійснити пронацію переднього відділу стопи на кут 10–15°.	Негатив кінцівки.

III. ГІПСОВІ РОБОТИ (СТВОРЕННЯ ТА ОБРОБКА ПОЗИТИВУ)	Корекція позитивної моделі	Залити негатив гіпсовим розчином, вставити технологічну трубку. Після застигання, зняти шари гіпсу. Обробити підшовну поверхню для забезпечення пронації 10–15°. Нанести шари гіпсу (дорощування): 4–8 мм в області щиколоток, 2–3 мм в області Ахілового сухожилля. Зняти шар гіпсу в області п'ятки (роблячи її плоскою).	Готова, відшліфована, скоригована гіпсова модель.
IV. ВИГОТОВЛЕННЯ ГІЛЬЗИ	Термоформування гільзи гомілки	Сушити модель у термічній шафі 50–60°. С. Ізолювати 2 шарами чохла. Накреслити форму заготовки на термопластичному матеріалі з припусками. Нагріти заготовку, накласти на модель і застосувати вакуумний тиск [[–0,6]–[–0,8]] кг/см² на 15	Індивідуальна гільза гомілки (1).

		хвилин. Розрізати гільзу по контуру та зняти з моделі.	
V. СКЛАДАННЯ АПАРАТУ	Монтаж з'єднувальної пластини елементів кріплення	Обробити краї гільзи. Прикласти з'єднувальну пластину (АНК 1307.00.00.001 або аналог). Розмітити точки кріплення та просвердлити отвори Ø 4,1 мм. Приклепати пластину до частин гільзи. Визначити місця встановлення застібок (із липкої стрічки). Виготовити та приклеїти пом'якшуючу устілку.	Готовий апарат для динамічної корекції.

Б. ПРОТЕЗУВАННЯ (КОНЦЕПТУАЛЬНІ МАКЕТИ З ІННОВАЦІЙНИМ АКЦЕНТОМ)

(Ці макети зберігають інноваційний підхід, оскільки надані джерела не містять інформації про технологію виготовлення протезів. Вони відповідають дослідницькому характеру спеціалізації 224.02).

КАРТКА 3. ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОТЕЗА НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ (ТРАНСТИБІАЛЬНА АМПУТАЦІЯ)

Етап №	Назва етапу	Опис технологічного процесу (ключові моменти)	Результат / Контроль якості
I. КЛІНІЧНА ОЦІНКА ТА БІОМЕХАНІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ	Вибір модулів та визначення параметрів	Оцінка стану кукси. Вибір модулів протеза (стопа, адаптери) та цифрове біомеханічне моделювання ходи.	Звіт про функціональні вимоги.
II. ЦИФРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГІЛЬЗИ	Створення 3D-моделі куксоприймача	3D-сканування кукси. CAD-моделювання гільзи з урахуванням навантажувальних зон та корекційних об'ємів (аналог гіпсової корекції).	Цифровий файл готової моделі гільзи (CAD-модель).
III. ВИГОТОВЛЕННЯ ГІЛЬЗИ	Виробництво куксоприймача	3D-друк високоміцними полімерами (як інноваційний підхід) або формування термопластичних матеріалів.	Готова гільза, перевірка цілісності матеріалу.

IV. СКЛАДАННЯ ТА ВИРІВНЮВАННЯ (ALIGNMENT)	Монтаж та біомеханічне налаштування	З'єднання всіх модулів. Комп'ютерне/лазерне вирівнювання (статик/динамік) для забезпечення правильного центру мас.	Технічний протокол вирівнювання.
--	---	---	--

**КАРТКА 4. ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА ВИГОТОВЛЕННЯ
ПРОТЕЗА ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ (МІОЕЛЕКТРИЧНИЙ)**

Етап №	Назва етапу	Опис технологічного процесу (ключові моменти)	Результат / Контроль якості
I. ОЦІНКА ТА ВИЗНАЧЕННЯ ТИПУ ПРОТЕЗА	Визначення керуючих сигналів	Вимірювання рівня м'язової активності (ЕКГ-сигнали). Визначення точок керування.	Технічне завдання: тип протеза, кількість каналів керування.
II. 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЯ ЕЛЕКТРОДІВ	Проектування гільзи під електроди	3D-сканування кукси. CAD-моделювання гільзи з інтеграцією зон для розміщення електродів та електронних компонентів.	Цифрова модель гільзи.
III. ВИГОТОВЛЕННЯ ТА МОНТАЖ	Створення гільзи та підключення біоніки	Виготовлення гільзи (3D-друк/формування). Монтаж біонічної кисті та підключення системи керування.	Зібраний протезний модуль. Перевірка електронної функціональності.

IV. НАВЧАННЯ ТА КАЛІБРУВАННЯ	Адаптація та налаштування системи керування	Програмне налаштування чутливості міодатчиків та калібрування діапазону руху. Проведення тренінгу для пацієнта для опанування послідовності рухів (відкриття/закриття).	Протокол калібрування.
------------------------------------	---	---	------------------------