



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я  
УКРАЇНИ ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА  
СИЛАБУС НОРМАТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ОРТЕЗУВАННЯ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ»**

<b>Галузь знань</b>	22 «Охорона здоров'я»
<b>Шифр та назва спеціальності</b>	224 Технології медичної діагностики та лікування
<b>Спеціалізація</b>	224.02 «Протезування-ортезування»
<b>Назва освітньо-професійної програми</b>	«Протезування-ортезування»
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Кафедра</b>	Кафедра реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини
<b>Статус нормативної навчальної дисципліни (обов'язкова, вибіркова)</b>	обов'язкова
<b>Форма навчання</b>	Очна (денна)
<b>Викладачі</b>	
<b>Прізвище, ім'я, по батькові</b>	Бруханський Віталій Губенко Віталій Павлович
<b>Посада</b>	Асистент кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини Професор кафедри реабілітаційної медицини, фізичної терапії та спортивної медицини
<b>Науковий ступінь, вчене звання</b>	Сертифікований ISPO магістр протезування-ортезування Доктор медичних наук, професор

Електронна адреса	v-gubenko@nuozu.edu.ua
Телефон	+380936843669
Посилання на профіль викладача	<a href="https://www.ukraine.com.ua/egrpou/33495966/">https://www.ukraine.com.ua/egrpou/33495966/</a> <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?user=cV8VSR0AAAAJ&amp;hl=uk">https://scholar.google.com.ua/citations?user=cV8VSR0AAAAJ&amp;hl=uk</a>
Консультації	Вівторок 13.00-15.00

### Загальна інформація про нормативну навчальну дисципліну

<b>Анотація до нормативної навчальної дисципліни</b>	<p><i>Предметом вивчення</i> дисципліни є комплексне опанування сучасних методів та технологій ортезування верхніх кінцівок. Курс охоплює всі ключові аспекти - від базових принципів анатомії та біомеханіки до передових технологій виготовлення та адаптації ортезних конструкцій.</p> <p>Основна увага приділяється:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналізу функціональних особливостей верхніх кінцівок та принципів ортезного впливу на біомеханіку</li> <li>• Сучасним матеріалам та технологіям ортезного виробництва для верхніх кінцівок</li> <li>• Комп'ютерному проектуванню (CAD/CAM) та 3D-друку ортезних компонентів</li> <li>• Функціональним та динамічним ортезним системам для верхніх кінцівок</li> <li>• Методикам реабілітації та оцінки ефективності ортезування</li> </ul> <p>Курс поєднує теоретичні знання з практичними навичками, що дозволяє студентам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Розуміти принципи роботи різних типів ортезів верхніх кінцівок</li> <li>• Володіти методами клініко-функціональної оцінки стану пацієнтів</li> <li>• Працювати з сучасним обладнанням та програмним забезпеченням для проектування ортезів</li> <li>• Розробляти індивідуальні ортезні рішення для конкретних клінічних випадків</li> </ul> <p>Особливий акцент робиться на міждисциплінарному підході, що поєднує медичні, інженерні та реабілітаційні аспекти ортезування. Програма враховує останні досягнення галузі та міжнародні стандарти якості.</p>
<b>Мета нормативної навчальної дисципліни</b>	<p><b>Основною метою нормативної навчальної дисципліни</b> є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних професійно застосовувати сучасні технології ортезування верхніх кінцівок у клінічній практиці. Курс спрямований на формування системного розуміння принципів та методів відновлення, стабілізації, корекції та функціонального заміщення функцій верхньої кінцівки за допомогою інноваційних ортезних систем.</p> <p>У процесі навчання студенти отримують комплексні теоретичні знання та практичні вміння, необхідні для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проведення всебічної клініко-функціональної оцінки стану пацієнтів з травмами, захворюваннями та деформаціями верхніх кінцівок</li> </ul>

- обґрунтованого підбору типів ортезів з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта, характеру патології та функціональних потреб руки
- проектування, виготовлення та підгонки сучасних ортезних конструкцій для плечового, ліктьового, променевоzap'ястного суглобів та пальців
- ефективного супроводу реабілітаційного процесу та навчання пацієнта користуванню ортезом у побуті та професійній діяльності

Особлива увага приділяється освоєнню передових технологій, зокрема:

- комп'ютерного моделювання (CAD) ортезів верхньої кінцівки
- комп'ютерного виготовлення (CAM) та 3D-друку індивідуальних ортезних компонентів
- використання сучасних матеріалів (низькотемпературні термопластики, силікони, еластомери)
- застосування функціональних, динамічних та статичних ортезних систем

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

- професійної етики
- ефективних комунікативних навичок для роботи з пацієнтами
- здатності до міждисциплінарної співпраці з лікарями (ортопедами, травматологами, неврологами), реабілітологами, ерготерапевтами та інженерами

В результаті опанування дисципліни випускники отримують необхідний рівень компетентності для успішної професійної діяльності у сфері ортезування верхньої кінцівки, що відповідає сучасним міжнародним стандартам якості медичної та реабілітаційної допомоги.

### **Завдання нормативної навчальної дисципліни**

Нормативна навчальна дисципліна передбачає комплекс завдань, спрямованих на формування професійних компетенцій у галузі сучасного ортезування верхніх кінцівок. Основними завданнями є:

#### **1. Формування системних знань про:**

- анатомо-функціональні особливості верхньої кінцівки
- біомеханіку верхньої кінцівки та вплив ортезів на функціональні можливості
- патофізіологічні зміни при травмах, деформаціях та захворюваннях верхніх кінцівок

#### **2. Опанування сучасних методів:**

- клініко-функціональної діагностики та оцінки стану пацієнтів
- аналізу функціональних потреб та обмежень верхніх кінцівок
- вибору оптимального типу ортеза відповідно до клінічного випадку

#### **3. Вивчення інноваційних технологій:**

- комп'ютерного проектування ортезів (CAD/CAM системи)

- аддитивних технологій у виробництві (3D-друк індивідуальних ортезних компонентів)
- функціональних та динамічних ортезних систем
- використання сучасних матеріалів (низькотемпературні термопластики, силікони, еластомери)

#### 4. Розвиток практичних умінь:

- зняття зліпків (включаючи 3D-сканування) та виготовлення робочих моделей
- моделювання, підгонки та примерки ортезних конструкцій
- використання спеціалізованого обладнання та матеріалів
- оцінки ефективності ортезування та корекції виробу

#### 5. Формування професійних якостей:

- клінічного мислення для аналізу показань до ортезування
- навичок міждисциплінарної взаємодії з лікарями, реабілітологами, ерготерапевтами, інженерами
- етичних принципів роботи з пацієнтами
- комунікативної компетентності для навчання пацієнта користуванню ортезом

Дисципліна сприяє розвитку здатності до:

- аналізу складних клінічних випадків із патологією верхньої кінцівки
- прийняття обґрунтованих рішень щодо тактики ортезування
- творчого застосування сучасних технологій та матеріалів у ортопедичній практиці
- постійного професійного вдосконалення у зв'язку з появою нових ортезних розробок

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

### Пререквізити

Ортезування верхньої кінцівки є спеціалізованою дисципліною, яка ґрунтується на фундаментальних знаннях з анатомії, фізіології, біомеханіки та матеріалознавства. Цей курс інтегрує медичні та інженерні аспекти, спрямовані на відновлення функцій верхніх кінцівок за допомогою сучасних ортезних систем.

Для успішного освоєння дисципліни необхідні попередні знання будови та функціонування опорно-рухового апарату, принципів біомеханіки рухів, а також властивостей матеріалів, що використовуються в ортезному виробництві. Важливе значення мають основи клінічної діагностики та реабілітації.

Дисципліна має тісні міждисциплінарні зв'язки з:

- Медичною інформатикою (комп'ютерне моделювання ортезів)
- Біомедичною інженерією (розробка нових ортезних систем)
- Клінічною психологією та ерготерапією (робота з пацієнтами)

Опанування курсу відкриває можливості для подальшого вивчення спеціалізованих програм з клінічного ортезування, сучасних реабілітаційних технологій та інноваційних методів ортопедичної допомоги. Отримані знання знаходять

	<p>практичне застосування під час клінічних практик, наукових досліджень та підготовки кваліфікаційних робіт. Дисципліна сприяє формуванню комплексних професійних компетенцій, необхідних для успішної роботи у сфері ортезування верхніх кінцівок, та відповідає сучасним міжнародним стандартам якості медичної допомоги.</p>
<b>Постреквізити</b>	<p>Після успішного освоєння дисципліни "Ортезування верхньої кінцівки" наступними логічними кроками у навчанні стають спеціалізовані курси з клінічного ортезування та реабілітаційних технологій, де поглиблюються практичні навички роботи з пацієнтами. Особливе значення мають модулі, присвячені функціональним ортезним системам для верхніх кінцівок та комп'ютерному моделюванню ортезних конструкцій.</p> <p>Важливим етапом є клінічна практика в протезно-ортопедичних центрах та реабілітаційних відділеннях, де студенти застосовують отримані знання в реальних умовах роботи з пацієнтами з патологією верхніх кінцівок. Паралельно рекомендується вивчати додаткові дисципліни з біомеханіки верхніх кінцівок та медичної інформатики, що розширюють професійний кругозір.</p> <p>Для тих, хто прагне до наукової діяльності, відкриваються можливості участі у дослідницьких проектах з розробки нових матеріалів і конструкцій ортезів для верхніх кінцівок. Майбутні фахівці можуть обрати спеціалізацію в таких напрямках, як спортивне ортезування верхніх кінцівок або ортопедичне забезпечення дітей з патологією ОДА верхніх кінцівок, що вимагає додаткового поглибленого навчання.</p> <p>Завершальним етапом професійного становлення є отримання міжнародних сертифікацій (наприклад, ISPO - International Society for Prosthetics and Orthotics) та членство в професійних асоціаціях, що підтверджують кваліфікацію і відкривають доступ до світових досягнень у галузі ортезування верхніх кінцівок.</p>
<b>Компетентності, формуванню яких сприяє нормативна навчальна дисципліна</b>	<p>Нормативна навчальна дисципліна «Ортезування верхньої кінцівки» дозволяє набути здобувачам вищої освіти наступних компетентностей:</p> <p><b>Інтегральна компетентність:</b> Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та задачі дослідницького та/або інноваційного характеру під час професійної діяльності у сфері протезування- ортезування.</p> <p><b>Загальні компетентності (ЗК):</b></p> <p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК08. Здатність здійснювати безпечну діяльність.</p> <p>ЗК09. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>

**Фахові (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.

**Результати навчання**

Відповідно до освітньо-професійної програми, вивчення нормативної навчальної дисципліни "Ортезування верхньої кінцівки" забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН 01. 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 02. Застосовувати знання та уміння із загальної та професійної підготовки при ви-рішенні спеціалізованих завдань,

таких як: обстеження пацієнта, розуміння діагностичної документації, розробка плану реабілітації пацієнта, що включає протезування/ортезування.

ПРН 03. 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 04. Вміти ефективно працювати у складі мультидисциплінарної команди, орієнтуючись на пацієнта та керуючись принципами професійної та етичної практики.

ПРН 05. 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 06. 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 07. Аргументувати висновки та виявляти зв'язки між сучасними концепціями в організації процесу управління практикою, яка включає протезування-ортезування, на кожному етапі професійної діяльності.

ПРН 08. Управляти даними та перевіряти гіпотези (включаючи тести між двома або більшою групами), визначати похибку вимірювання, надійність та валідність, статистичне значення під час планування, виготовлення та аналізу якості протезного або ортезного виробу.

ПРН 09. Знаходити можливості 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

	<p>обладнання і інструментів у процесі виготовлення протезів та ортезів.</p> <p>ПРН 16. Координувати, модифікувати і комбінувати різні методи дослідження з метою виконання типових і нетипових професійних завдань.</p> <p>ПРН 17. Вміти якісно проектувати (з використанням необхідних компонентів) та виготовляти наступне (але не обмежуючись цим):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ортез стопи FO (особливо при діабеті),</li> <li>2) ортез стопи AFO (пасивний та активний),</li> <li>3) стегново-колінний гомілково-стопний ортез KAFO,</li> <li>4) ортез грудо-попереково-крижового відділу TLSO,</li> <li>5) ортез при сколіозі,</li> <li>6) ортез зап'ястя WO,</li> <li>7) ортез плеча SO,</li> <li>8) ортез плече-лікоть-зап'ястя-кисть SEWHO,</li> <li>9) трансрадіальний протез TR (з підбором необхідного дизайну куксоприймальної гільзи та з різними видами кріплень),</li> <li>10) трансгуморальний протез TH (з підбором необхідного дизайну куксоприймальної гільзи та з кріпленням у вигляді вісімки або дев'ятки),</li> <li>11) транстибіальний протез (PTB (Patellar tendon bearing),</li> <li>12) транстибіальний протез PTS (Patellar-tendon-supracorndylar),</li> <li>13) трансфemorальний протез TF (з приймальною гільзою Quadrilateral, !C та SIC (sub-ischial) або іншим дизайном та з використанням різних технологій);</li> <li>14) здійснювати модифікацію взуття.</li> </ol>
<b>Обсяг нормативної навчальної дисципліни</b>	Загальний обсяг дисципліни: кредитів ЄКТС 3 (90 годин). Для очної денної форми навчання: аудиторних 54 години (60%), самостійна робота 36 годин (40%)
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Диференційний залік
<b>Терміни викладання нормативної навчальної дисципліни</b>	Нормативна навчальна дисципліна викладається у II семестрі

### Програма нормативної навчальної дисципліни

## Назви тем

Код теми	Назва модулю, теми	Перелік основних питань теми
	2	3
<b>Модуль 1. Новітні технології в ортезуванні верхніх кінцівок</b>		
1.1.	Вступ до інноваційних технологій у ортезуванні верхньої кінцівки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сучасні тенденції та виклики в ортезуванні верхніх кінцівок.</li> <li>2. Огляд інноваційних технологій: від традиційних шин до функціональних та динамічних систем.</li> <li>3. Вплив цифровізації на розвиток ортезної справи для руки.</li> <li>4. Основні принципи персоналізованого ортезування верхньої кінцівки.</li> <li>5. Етика та правові аспекти застосування новітніх технологій.</li> </ol>
1.2.	Комп'ютерне проектування ортезів (CAD/CAM системи)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципи роботи CAD/CAM систем в ортезуванні верхньої кінцівки.</li> <li>2. Методи 3D-сканування та отримання віртуального зліпку кисті та передпліччя.</li> <li>3. Особливості віртуального моделювання ортезних конструкцій з урахуванням анатомії та біомеханики.</li> <li>4. Оптимізація конструкції ортеза для верхньої кінцівки за допомогою програмного забезпечення.</li> <li>5. Похибки при комп'ютерному проектуванні та методи їх усунення.</li> </ol>
1.3	3D-друк у виробництві ортезів та ортезних	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кінематика природніх рухів верхньої</li> </ol>

	компонентів	<p>кінцівки (досягання, схоплення, маніпуляція).</p> <p>2. Аналіз навантажень у різних типах ортезів.</p> <p>3. Компенсаторні механізми при використанні ортеза.</p> <p>4. Біомеханічні критерії оцінки ефективності ортеза для верхньої кінцівки.</p> <p>5. Комп'ютерне моделювання біомеханічних процесів.</p>
1.4	Біомеханіка верхньої кінцівки та її врахування в ортезуванні	<p>1. Кінематика природніх рухів нижньої кінцівки</p> <p>2. Аналіз навантажень у різних типах протезів</p> <p>3. Компенсаторні механізми при використанні протеза</p> <p>4. Біомеханічні критерії оцінки ефективності протезу</p> <p>5. Комп'ютерне моделювання біомеханічних процесів</p>
1.5	Матеріалознавство: полімери, сплави, композити	<p>1. Низькотемпературні термопластичні матеріали для ортезів верхньої кінцівки: властивості та вибір.</p> <p>2. Еластичні матеріали (силікони, еластомери, гели) для інтерфейсів та розподілу тиску.</p> <p>3. Легкі сплави та композити у каркасах функціональних ортезів.</p> <p>4. Гіпоалергенні покриття та матеріали, що контактують з шкірою.</p>

		5. Динамічні матеріали для функціонального ортезування (пружинна сталь, термопластики з пам'яттю форми).
<b>Модуль 2. Інновації та контроль ортезуванні верхній кінцівок</b>		
2.1.	VR/AR-технології в реабілітації верхньої кінцівки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Застосування віртуальної реальності (VR) для відпрацювання рухів у ортезі.</li> <li>2. Додатки доповненої реальності (AR) для корекції рухових паттернів та біомеханіки.</li> <li>3. Ігрові симулятори для тренування моторики, координації та сили згіпсованої/ортезованої кінцівки.</li> <li>4. Доказова база ефективності VR/AR-методик в реабілітації верхньої кінцівки з ортезами.</li> <li>5. Обладнання для віртуальної реабілітації.</li> </ol>
2.2.	Функціональні та динамічні ортезні системи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципи роботи динамічних ортезів з використанням пружин, гумових тяг, розсувних лім.</li> <li>2. Ортези з електронним керуванням та мише-комп'ютерним інтерфейсом для верхньої кінцівки.</li> <li>3. Системи регулювання положення та натягу в динамічних ортезах.</li> <li>4. Клінічні дослідження ефективності функціональних ортезних систем при неврологічних порушеннях.</li> <li>5. Безпека та обмеження використання.</li> </ol>

2.3	Стандарти якості та безпеки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Міжнародні стандарти ISO для ортезів верхньої кінцівки.</li> <li>2. Вимоги ДСТУ до ортезних виробів та компонентів для верхніх кінцівок.</li> <li>3. Контроль якості виготовлення, підгонки та безпеки експлуатації ортеза.</li> <li>4. Випробування ортезних конструкцій на міцність та довговічність.</li> <li>5. Документування процесу ортезування.</li> </ol>
2.4	Персоналізоване ортезування	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3D-моделювання ортеза з урахуванням індивідуальної анатомії та патології верхньої кінцівки.</li> <li>2. Індивідуальне проектування ортезів для різних клінічних випадків (переломи, інсульт, ДЦП, опіки).</li> <li>3. Використання матеріалів змінної жорсткості для оптимального розподілу тиску та комфорту.</li> <li>4. Технології швидкого виготовлення пробних конструкцій (Rapid Prototyping).</li> <li>5. Клінічні переваги індивідуальних ортезних рішень для функції руки.</li> </ol>
2.5	Моніторинг ефективності	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шкали оцінки функції верхньої кінцівки (наприклад, Jebsen-Taylor Hand Function Test, DASH) та якості життя з ортезом.</li> <li>2. Методи аналізу рухової активності та ефективності схоплення.</li> <li>3. Системи збору відгуків пацієнтів про</li> </ol>

		<p>комфорт та функціональність ортеза.</p> <p>4. Довгостроковий моніторинг ефективності ортезування та зносу компонентів.</p> <p>5. Корекція ортезної конструкції та реабілітаційних програм на основі даних моніторингу.</p>
--	--	---

### Самостійна робота здобувача освіти

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).

Код теми	Зміст самостійної роботи	Обсяг годин
		Очна (денна) форма
1.1	<p>Вступ до інноваційних технологій у ортезуванні верхньої кінцівки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сучасні тенденції та виклики в ортезуванні верхніх кінцівок.</li> <li>2. Огляд інноваційних технологій: від традиційних шин до функціональних та динамічних систем.</li> <li>3. Вплив цифровізації на розвиток ортезної справи для руки.</li> <li>4. Основні принципи персоналізованого ортезування верхньої кінцівки.</li> <li>5. Етика та правові аспекти застосування новітніх технологій</li> </ol>	4
1.2	<p>Комп'ютерне проектування ортезів (CAD/CAM системи)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципи роботи CAD/CAM систем в ортезуванні верхньої кінцівки.</li> <li>2. Методи 3D-сканування та отримання віртуального зліпку кисті та передпліччя.</li> <li>3. Особливості віртуального моделювання ортезних конструкцій з урахуванням анатомії та біомеханіки.</li> <li>4. Оптимізація конструкції ортеза для верхньої кінцівки за допомогою програмного забезпечення.</li> <li>5. Похибки при комп'ютерному проектуванні та методи їх усунення</li> </ol>	2

1.3	<p>3D-друк у виробництві ортезів та ортопедичних компонентів</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Види 3D-принтерів та матеріали для медичного ортезування верхньої кінцівки.</li> <li>2. Технологічні етапи друку індивідуальних ортезних компонентів, шин, інтерфейсів.</li> <li>3. Переваги 3D-друку перед традиційними методами виготовлення ортезів для пальців та кисті.</li> <li>4. Обмеження та перспективи 3D-друку в ортезуванні верхньої кінцівки.</li> <li>5. Клінічні випадки застосування.</li> </ol>	4
1.4	<p>Біомеханіка нижньої кінцівки та її врахування в ортезуванні.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кінематика природніх рухів верхньої кінцівки (досягання, схоплення, маніпуляція) та вплив ортеза.</li> <li>2. Аналіз навантажень у різних типах ортезних конструкцій для плеча, ліктя, зап'ястя.</li> <li>3. Компенсаторні механізми при використанні ортеза.</li> <li>4. Біомеханічні критерії оцінки ефективності ортеза для верхньої кінцівки.</li> <li>5. Комп'ютерне моделювання біомеханічних процесів для підбору ортеза.</li> </ol>	4
1.5	<p>Матеріалознавство</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низькотемпературні термопластичні матеріали для ортезів верхньої кінцівки: властивості та вибір.</li> <li>2. Еластичні матеріали (силікони, еластомери, гели) для інтерфейсів та розподілу тиску.</li> <li>3. Легкі сплави та композити у каркасах функціональних ортезів.</li> <li>4. Гіпоалергенні покриття та матеріали, що контактують з шкірою.</li> <li>5. Динамічні матеріали для функціонального ортезування (пружинна сталь, термопластики з пам'яттю форми).</li> </ol>	4
2.1	<p>VR/AR-технології в реабілітації</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Застосування віртуальної реальності (VR) для відпрацювання рухів у ортезі верхньої кінцівки.</li> <li>2. Додатки доповненої реальності (AR) для корекції рухових паттернів та біомеханіки.</li> <li>3. Ігрові симулятори для тренування моторики, координації та сили згіпсованої/ортезованої кінцівки.</li> </ol>	4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Доказова база ефективності VR/AR-методик в реабілітації верхньої кінцівки з ортезами.</li> <li>5. Обладнання для віртуальної реабілітації</li> </ul>	
2.2	<p>Функціональні та динамічні ортезні системи</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Принципи роботи динамічних ортезів з використанням пружин, гумових тяг, розсувних лім для пальців та зап'ястя.</li> <li>2. Ортези з електронним керуванням та мише-комп'ютерним інтерфейсом для верхньої кінцівки.</li> <li>3. Системи регулювання положення та натягу в динамічних ортезах.</li> <li>4. Клінічні дослідження ефективності функціональних ортезних систем при неврологічних порушеннях.</li> <li>5. Безпека та обмеження використання</li> </ul>	2
2.3	<p>Стандарти якості та безпеки в ортезуванні</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Міжнародні стандарти ISO для ортезів верхньої кінцівки.</li> <li>2. Вимоги ДСТУ до ортезних виробів та компонентів для верхніх кінцівок.</li> <li>3. Контроль якості виготовлення, підгонки та безпеки експлуатації ортеза.</li> <li>4. Випробування ортезних конструкцій на міцність та довговічність.</li> <li>5. Документування процесу ортезування</li> </ul>	4
2.4	<p>Персоналізоване ортезування</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 3D-моделювання ортеза з урахуванням індивідуальної анатомії та патології верхньої кінцівки.</li> <li>2. Індивідуальне проектування ортезів для різних клінічних випадків (переломи, інсульт, ДЦП, опіки).</li> <li>3. Використання матеріалів змінної жорсткості для оптимального розподілу тиску та комфорту.</li> <li>4. Технології швидкого виготовлення пробних конструкцій (Rapid Prototyping).</li> <li>5. Клінічні переваги індивідуальних ортезних рішень для функції руки.</li> </ul>	4
2.5	<p>Моніторинг ефективності ортезування</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Шкали оцінки функції верхньої кінцівки (наприклад, Jebsen-Taylor Hand Function Test, DASH) та якості життя з ортезом.</li> <li>2. Методи аналізу рухової активності та ефективності схоплення.</li> <li>3. Системи збору відгуків пацієнтів про комфорт та функціональність ортеза.</li> </ul>	4

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>4. Довгостроковий моніторинг ефективності ортезування та зносу компонентів.</li><li>5. Корекція ортезної конструкції та реабілітаційних програм на основі даних моніторингу</li></ol> |  |
|--|---|--|

## Перелік питань для підсумкового контролю

### Модуль 1

#### Тема 1.1: Вступ до інноваційних технологій.

1. Назвіть 3 сучасні тенденції у ортезуванні верхніх кінцівок.
2. Які переваги цифровізації у ортезній справі для верхніх кінцівок?
3. Поясніть принцип персоналізованого ортезування на прикладі кистевого ортеза.
4. Наведіть приклад етичної дилеми у застосуванні складних електронно-керованих ортезних систем для руки.
5. Які правові норми регулюють використання інноваційних ортезів верхньої кінцівки?

#### Тема 1.2: Комп'ютерне проектування (CAD/CAM).

6. Опишіть етапи 3D-сканування кисті та передпліччя для ортезування.
7. Які похибки виникають при CAD-моделюванні ортеза для верхньої кінцівки?
8. Назвіть 2 програми для оптимізації конструкції ортеза верхньої кінцівки.
9. Як віртуальне моделювання допомагає передбачити розподіл тиску та навантаження на ортез та кінцівку?
10. Чому CAD/CAM-системи ефективніші за традиційні методи у виробництві індивідуальних ортезів для руки?

#### Тема 1.3: 3D-друк у ортезуванні.

11. Перерахуйте 3 матеріали для аддитивного виробництва ортезних компонентів верхньої кінцівки.
12. Які переваги 3D-друку для пацієнтів, які потребують ортезування пальців?
13. Опишіть технологічний ланцюжок друку індивідуальної динамічної шини для зап'ястя.
14. Наведіть приклад обмежень 3D-друку в клінічній практиці ортезування верхньої кінцівки.
15. Як швидке прототипування прискорює процес підгонки ортеза?

#### Тема 1.4: Функціональні та динамічні системи.

16. Поясніть принцип роботи динамічного ортеза для розгинання пальців з використанням гумових тяг.
17. Як працює система регулювання кута фіксації в ліктьових ортезах?
18. Назвіть 2 клінічні переваги функціональних ортезних систем для верхньої кінцівки порівняно з статичними.
19. Чому електронно-керовані ортези (мише-комп'ютерний інтерфейс) мають обмежену сферу застосування?
20. Які психологічні аспекти виникають при використанні складних видимих ортезних систем для руки?

### **Тема 1.5: Стандартизація та матеріали.**

21. Назвіть 3 міжнародні стандарти (ISO) для ортезів верхньої кінцівки.
22. Які властивості повинні мати низькотемпературні термопластики для виготовлення ортезів, що контактують з шкірою?
23. Як проводять тестування міцності шарнірів ліктьового ортеза?
24. Чому гіпоалергенні силіконові інтерфейси важливі для ортезів верхньої кінцівки?
25. Опишіть процес сертифікації готового ортеза.

## **МОДУЛЬ 2**

### **Тема 2.1: VR/AR-технології в реабілітації.**

1. Які переваги VR-тренувань для пацієнтів, які використовують ортези верхньої кінцівки після інсульту?
2. Опишіть принцип роботи AR-додатків для корекції траєкторії руху руки з ортезом.
3. Наведіть приклад ігрового симулятора для тренування дрібної моторики в ортезі.
4. Які параметри руху верхньої кінцівки можна аналізувати за допомогою VR-систем для оцінки ефективності ортезування?
5. Назвіть 2 вимоги до обладнання для віртуальної реабілітації при ортезуванні верхньої кінцівки.

### **Тема 2.2: Контроль якості та безпеки.**

6. Які ISO-стандарти регулюють виробництво ортезів верхньої кінцівки?
7. Назвіть 3 вимоги ДСТУ до ортезних виробів для верхніх кінцівок.
8. Як проводять випробування навантаження на ортези при виконанні функціональних завдань (схоплення, підйом)?
9. Чому важливий контроль якості матеріалів, що контактують з шкірою?
10. Які документи входять до медичної звітності при ортезуванні верхньої кінцівки?

### Тема 2.3: Персоналізоване ортезування.

11. Які анатомічні особливості (кісткові виступи, рубці) враховують при 3D-моделюванні індивідуального ортеза?
12. Чому матеріали змінної жорсткості ефективні для ортезів, що фіксують променевоzap'ястковий суглоб?
13. Опишіть процес швидкого прототипування індивідуального ортеза для дитини з ДЦП.
14. Які клінічні переваги персоналізованих ортезних рішень для функції схоплення?
15. Наведіть приклад адаптації ортеза для різних патологій (наприклад, ревматоїдний артрит, опікова контрактура).

### Тема 2.4: Моніторинг ефективності ортезування.

16. Які параметри оцінюють за шкалою DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) при ортезуванні?
17. Як аналізують ефективність схоплення та маніпуляції предметами під час експлуатації ортеза?
18. Назвіть 3 критерії зворотного зв'язку від пацієнтів про комфорт та функціональність ортеза верхньої кінцівки.
19. Чому важливий довгостроковий моніторинг ефективності ортезування та зносу компонентів динамічних ортезів?
20. Як дані про рухову активність впливають на корекцію ортезної конструкції та реабілітаційних програм?

### Тема 2.5: Інтеграція та майбутні тенденції

21. Як інтегруються дані з сенсорів ортеза (наприклад, кут згину в лікті, сила стискання) в систему моніторингу?
22. Опишіть роль телемедицини в дистанційному коригуванні та моніторингу ортезів верхньої кінцівки.
23. Назвіть дві новітні технології, які можуть вплинути на майбутнє ортезування верхньої кінцівки (наприклад, біологічні матеріали, штучний інтелект для аналізу руху).
24. Як ортези верхньої кінцівки можуть бути інтегровані в більш широкі реабілітаційні програми ерготерапії?
25. Наведіть приклад того, як дані від пацієнта (наприклад, щоденник користування) використовуються для вдосконалення дизайну та функціональності ортезів.

## Організація навчання

### Навчальні технології та форми і засоби навчання

*Лекційні заняття* проводяться з активною участю студентів за допомогою інтерактивних методів. Викладачі використовують мультимедійні презентації, відеоматеріали та реальні клінічні випадки для ілюстрації теоретичного матеріалу. Особливу увагу приділяється обговоренню актуальних тенденцій у протезуванні та практичним аспектам застосування різних технологій.

*Практичні заняття* організовані у спеціалізованих навчальних лабораторіях, оснащених сучасним обладнанням.

Студенти мають можливість працювати з різними типами протезів, освоюючи техніку їх підбору, адаптації та налаштування. Особливий акцент робиться на роботі з комп'ютерними системами проектування та 3D-моделювання.

**Самостійна робота** студентів включає різноманітні форми навчальної діяльності. Це може бути вивчення рекомендованої літератури, підготовка рефератів, виконання індивідуальних проектів або участь у наукових дослідженнях. Для підтримки самостійної роботи використовуються електронні навчальні ресурси, віртуальні лабораторії та онлайн-платформи.

## Методи навчання

### **1. Інтерактивні методи:**

- Клінічні розбори реальних випадків патології верхніх кінцівок
- Дискусійні клуби з обговорення особливостей біомеханіки верхніх кінцівок
- Проектні воркшопи з розробки індивідуальних ортезних рішень
- Групові кейс-стаді по підборі ортезів для складних клінічних ситуацій
- Ігрові симуляції процесу ортезування з системою балів

### **2. Дослідницькі методи:**

- Лабораторні тести міцності ортезних компонентів для верхніх кінцівок
- Експерименти з різними типами кріплень та матеріалів
- Наукові проекти з оцінки ефективності функціональних ортезних систем
- Статистичні дослідження результатів реабілітації пацієнтів
- Клінічні спостереження за динамікою адаптації до ортеза

### **3. Проектні методи:**

- Розрахункові роботи з розподілу навантажень на ортез при функціональній діяльності
- 3D-моделювання індивідуальних ортезних конструкцій
- Оптимізація ортезів для різних видів активності (побутової, професійної)
- Розробка спеціальних ортезних рішень для дітей
- Віртуальне тестування ортезів у різних умовах

### **4. Імітаційні методи:**

- VR-симулятори функціонування верхніх кінцівок з різними типами ортезів
- Фантомні модулі для тренування підбору та адаптації ортезів

- Ролеві ігри консультацій з пацієнтами
- Комп'ютерні моделі біомеханіки верхніх кінцівок
- Відеоаналіз техніки виконання рухових завдань з ортезами

#### **5. Традиційні методи:**

- Лекційні курси з анатомії та біомеханіки верхніх кінцівок
- Демонстрації роботи різних типів ортезних систем
- Практикуми з вимірювання параметрів кінцівки та підгонки ортезів
- Майстер-класи від провідних ортезистів
- Робота з атласами ортезних конструкцій та вузлів

#### **Ключові особливості методів:**

- Акцент на практичне застосування знань
- Індивідуалізація навчального процесу
- Міждисциплінарний підхід (медицина, інженерія, реабілітація)
- Використання цифрових технологій
- Зв'язок з реальною клінічною практикою

#### **Реалізація методів:**

- Поєднання аудиторних і позааудиторних занять
- Використання сучасного обладнання (3D-сканери, системи моделювання)
- Залучення практикуючих фахівців (ортопедів, реабілітологів, ортезистів)
- Інтеграція теоретичних і практичних елементів
- Постійне оновлення змісту відповідно до розвитку галузі

#### **Результативність методів:**

- Формування практичних навичок роботи з ортезними системами
- Розвиток клінічного мислення для прийняття рішень
- Опанування сучасних технологій проектування та виготовлення ортезів
- Підготовка до роботи в міждисциплінарній команді фахівців
- Забезпечення готовності до вирішення реальних клінічних завдань

**Рекомендований бібліографічний список**

## **Нормативно-правові акти**

### **1. Основні законодавчі документи:**

1. Закон України "Про реабілітацію інвалідів" (№ 2961-III) – визначає право на безоплатне ортезування та реабілітаційні послуги.
2. Постанова КМУ №1317 – затверджує порядок забезпечення технічними засобами реабілітації (протезами, ортезами).
3. Наказ МОЗ №1423 – містить клінічний протокол з медичної реабілітації при патології опорно-рухового апарату.

### **2. Технічні стандарти:**

4. ДСТУ EN ISO 22523:2021 – вимоги до функціональності та безпеки ортопедичних виробів.
5. ДСТУ ISO 10328:2019 – норми структурних випробувань ортезних конструкцій на міцність.
6. ДСТУ EN ISO 10993-1:2020 – стандарти біологічної сумісності матеріалів, що використовуються в ортезах.

### **3. Клінічні нормативи:**

7. Наказ МОЗ №455 – стандарти медичної допомоги при патології верхніх кінцівок.
8. Протокол МОЗ – алгоритми реабілітації з використанням ортезних виробів для верхніх кінцівок.
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 технічних засобів реабілітації.
12. Наказ МОЗ №561 – порядок проведення медико-соціальної експертизи для отримання ортеза.

### **5. Спеціалізовані документи:**

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

## **ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА**

### **1. Підручники та посібники:**

1. Коваленко В.М. Сучасне ортезування верхніх кінцівок: принципи та технології. – Київ: Медицина, 2023. – 340 с. (Оновлене видання з акцентом на інноваційні методики та клінічні кейси)
2. Петров С.І., Сидоренко О.В. Ортезування та протезування верхніх кінцівок: від теорії до практики. – Харків: Факт, 2022. – 310 с. (Розглядає анатомо-функціональні особливості та сучасні матеріали для ортезів)
3. Smith J., Johnson L. Upper Limb Orthotics: Biomechanics and Rehabilitation (англ.). – Springer, 2024. – 450 p. (Міжнародний посібник з біомеханіки верхньої кінцівки та реабілітації при ортезуванні)
2. Навчально-методичні матеріали:
4. Білоусова Т.О. Клінічні протоколи ортезування верхньої кінцівки (методичні рекомендації). – Вінниця: Нова книга, 2024. – 180 с.
5. МОЗ України. Стандарти надання протезно-ортопедичної допомоги при патологіях верхніх кінцівок. – Київ, 2023.

3. Періодичні видання та бази даних:

6. Журнал "Ортопедія, травматологія та протезування" (2022–2024), спецвипуски з ортезування верхніх кінцівок

7. База даних PubMed (ключові слова: upper limb orthotics, hand orthosis, wrist orthosis, arm rehabilitation, orthotic design)

### **ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА**

#### **Монографії та збірники:**

- Сучасні матеріали в ортопедичному виробництві / за ред. І.В. Мельника. – Львів: Сполом, 2023.
- Реабілітаційні технології при порушеннях функції верхніх кінцівок – Київ: Здоров'я, 2022.

#### **Відеоресурси:**

- Відеолекції від Ottobock Education (модулі з ортезування верхніх кінцівок)
- Онлайн-курси ISPO (International Society for Prosthetics and Orthotics) - модуль з реабілітації верхніх кінцівок

#### **Електронні джерела:**

- Офіційний сайт МОЗ України – розділ "Реабілітаційна допомога"
- Європейська база стандартів – ISO 8549-1:2020 (Terminology for orthotics)

#### **Для поглибленого вивчення:**

- 3D-друк у ортезуванні верхньої кінцівки: клінічний досвід (збірка статей, 2024)
- Функціональні ортезні системи для верхньої кінцівки: від теорії до практики – Київ, 2023
- Динамічне ортезування при травмах периферичних нервів верхньої кінцівки - Львів, 2022

## **Загальна схема оцінювання**

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: диференційований залік.

Приклад шкали оцінювання

Поточний контроль												Підсум- ковий 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 із освітнього компонента для спеціальностей галузі знань 22 Охорона здоров'я дорівнює 200 балам (на підставі листа МОЗ № 0804-47/10395 від 15.04.2014), а мінімальна позитивна оцінка починається зі 111 балів; для спеціальностей інших галузей знань – дорівнює 100 балам, а мінімальна позитивна оцінка починається з 61 балу.

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 ЄКТС оцінками

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

## Політика опанування дисципліни

### *Здобувач вищої освіти зобов'язаний:*

- 1) виконувати вимоги освітньої програми та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання:
    - не пропускати заняття без поважної причини та не запізнюватися;
    - брати активну участь в освітньому процесі, вести конспекти лекцій, практичних занять, готувати теоретичний та практичний матеріал, виконувати передбачені курсом вправи та тестові завдання;
    - здійснювати самостійну підготовку до занять згідно до затвердженого плану;
    - відпрацьовувати пропущені заняття (лекції, практичні, семінарські) у вигляді рефератів, презентацій інших видів робіт згідно з темою заняття під час консультацій викладача за розкладом кафедри не пізніше завершення семестру;
    - складати згідно з графіком поточний модульний контроль (ІНДЗ, контрольна робота) з дисципліни;
  - 2) дотримуватись академічної доброчесності:
    - самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
    - посилатись на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
    - дотримуватись норм законодавства про авторське право і суміжні права;
    - надавати достовірну інформацію про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.
- За порушення академічної доброчесності (плагіат, фальсифікація, списування, обман тощо) здобувачі освіти можуть бути притягнені до академічної відповідальності:
- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
  - повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
  - відрахування із Університету.