

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
«МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»

Спеціальність: **І6 «Технології медичної діагностики та лікування»**
Освітньо-професійна програма: «**Протезування-ортезування**»
Код компонента в освітній програмі: **ОК 8**
Рівень вищої освіти: **другий (магістерський) рівень**
Форма здобуття освіти: **очна (денна)**
Рік навчання: **1**
Семестр(и): **I (осінній)**
Тип освітнього компонента: **обов'язковий**
Навчальний рік: **2025-2026**

Обсяг: **3 кредити ECTS (90 год.)**
Навчальні заняття: **лекції, практичні заняття, консультації**
Підсумковий контроль: **диф. залік**
Пререквізити: **Основи біомеханіки, Біомеханіка руху, адаптивні технології руху**

Кафедра/підрозділ: **Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, пр. Науки, 4, головний корпус, 2 поверх**

Керівник освітнього компонента: **ст. викладач Гранкіна Світлана Семенівна,**
email: ss.hrankina@knmu.edu.ua

Сторінка освітнього компонента в Системі дистанційного навчання ХНМУ (Moodle):
<https://distance.knmu.edu.ua/course/view.php?id=5718>

ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вивчення освітнього компонента «Матеріалознавство» є ключовим у професійній підготовці здобувачів освіти напряму протезування та ортезування. у рамках даного освітнього компонента здобувач освіти познайомиться з основними матеріалами, які використовуються у виготовленні протезів та ортезів, їх властивостями та особливостями застосування. здобувачі освіти отримують знання про фізичні, механічні та хімічні властивості матеріалів, їх взаємодію з тілом людини та можливі ризики.

МЕТА КУРСУ: оволодіння студентами термінологічним апаратом, надання їм глибоких знань про матеріали, які використовуються для виготовлення ортезів і протезів, включаючи розуміння властивостей різних матеріалів, їхньої поведінки під навантаженням, біосумісності, а також технологій обробки і використання в медичних виробках. Оволодіння цими знаннями дозволить фахівцям розробляти більш ефективні, комфортні та безпечні ортези та протези, що в свою чергу, покращить якість життя пацієнтів.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:

- вміти ефективно працювати у складі мультидисциплінарної команди, орієнтуючись на пацієнта та керуючись принципами професійної та етичної практики.
- 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.

ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Перелік тем лекцій (10 год.):

1. Матеріалознавство: загальні поняття й визначення. Розвиток медичного біоматеріалознавства.

2. Біоматеріали медичного призначення та їх біосумісність. Особливості вибору матеріалів для відновлення локомоторних функцій організму.
3. Металеві матеріали в протезуванні.
4. Полімери медичного призначення.
5. Керамічні матеріали в протезуванні.

Перелік тем практичних занять (30 год.):

1. Основні поняття і положення в теорії матеріалознавства. Сучасний розвиток біоматеріалознавства.
2. Класифікація матеріалів біомедичного призначення. Вимоги, поставлені до матеріалів біомедичного призначення.
3. Біологічна сумісність біоматеріалів. Основні методи дослідження біосумісних властивостей біоматеріалів.
4. Визначення якості матеріалів. Контроль якості матеріалів. Стандартизація. Сертифікація.
5. Міцність металів та їх сплавів. Властивості, класифікація та особливості застосування металевих матеріалів в медицині.
6. Полімери в травматології та ортопедії. Полімери для медичного застосування. Властивості полімерів.
7. Керамічні матеріали в медицині.
8. Пластичність матеріалів. Визначення показників пластичності біоматеріалів.
9. Наноматеріали і нанотехнології в медицині.
10. Диференційований залік

Перелік тем самостійної роботи студента (50 год.)

1. Історія розвитку матеріалознавства
2. Якість матеріалів
3. Типи хімічних зв'язків
4. Дефекти будови твердих тіл
5. Дифузія в металах
6. Основи теорії сплавів
7. Діаграма стану залізо-вуглець
8. Термічна обробка металів і сплавів
9. Сплави на основі титану
10. Електротехнічні матеріали. Діелектрики
11. Провідникові матеріали
12. Біоматеріали, їх функції та вимоги до них
13. Біоінертні керамічні матеріали
14. Біоскло і біоситали
15. Матеріали на основі гідроксиапатиту
16. Матеріали з ефектом пам'яті форми
17. Біосумісні полімери

СРС спрямована на поглиблення та закріплення теоретичних знань, отриманих під час аудиторного навчання та сприяють формуванню професійних компетентностей. Результати СРС підлягають контролю та включені до підсумкового контролю знань.

Консультації: онлайн, за розкладом кафедри.

Методи навчання: Практичні методи – практичні заняття; наочні методи – метод демонстрацій; словесні методи - лекція, дискусія; доповіді; відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання – презентації.

ОЦІНЮВАННЯ

Поточна навчальна діяльність (ПНД). Оцінювання успішності здобувачів освіти здійснюється відповідно до Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в ХНМУ (https://knmu.edu.ua/doc_block_type/instrukcziyi-navchalnogo-proczesu/). Оцінка за практичне чи підсумкове заняття становить від 2 до 5 балів. Оцінки виставляються у електронний журнал. Незадовільні оцінки відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/pol_por-vidprac-zaniat.pdf).

Оцінка визначається як середнє арифметичне балів ПНД, які переводяться у 120-бальну шкалу ЕСТС (табл.1) з додаванням балів, одержаних безпосередньо на диференційованому заліку. Середнє арифметичне ПНД за семестр становить загальну навчальну діяльність (ЗНД).

Індивідуальні завдання (ІЗ) оцінюються до 10 балів.

Підсумковий контроль. Умовою допуску до диф.заліку є набрання 70 балів ЗНД. Оцінка за диф.залік становить від 50 до 80 балів.

Оцінка з дисципліни (ОД). $ОД = ЗНД + ІЗ + \text{диф.залік}$

Оскарження результатів підсумкового контролю проводиться у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_apel_kontrol.pdf).

ПОЛІТИКИ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Рекомендації щодо роботи на курсі: брати активну участь у всіх формах роботи на заняттях, присвячувати 1 годину щодня виконанню самостійної роботи та підготовці до занять, ставити запитання під час занять, вчасно здавати завдання та виконувати усі форми контролю.

Відвідування занять. Відвідування лекцій та практичних занять є обов'язковим. Формою одягу під час офлайн-занять є білий медичний халат. При запізнення більше ніж на 5 хвилин ви можете бути не допущені до заняття. Пропущені заняття відпрацьовуються відповідно до Положення про порядок відпрацювання студентами ХНМУ навчальних занять (chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/pol_por-vidprac-zaniat.pdf).

Академічна доброчесність. ХНМУ стоїть на позиціях нульової толерантності до проявів академічної недоброчесності. Будь-які порушення принципів академічної доброчесності тягнуть за собою відповідальність у встановленому в ХНМУ порядку (https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_ad-1.pdf).

Використання електронних гаджетів та інструментів штучного інтелекту допускається лише з дозволу викладача.

Політика щодо осіб з особливими освітніми потребами. Здобувачі з особливими освітніми потребами мають зв'язатися з викладачем задля розробки індивідуальної освітньої траєкторії.

Час відповіді викладача: 24 години.

Технічні вимоги до роботи на курсі:

- доступ до комп'ютера, ноутбука, планшета чи смартфона
- корпоративний обліковий запис Google з власним фото
- навички роботи з Google Workspace (Google Meet, Docs, Sheets, Slides, Forms) та Moodle

Технічна підтримка: АСУ (ev.shevtsov@knmu.edu.ua), Google (tehotdelknmu@gmail.com), Moodle (al.korol@knmu.edu.ua)

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Основи біоматеріалознавства : навч. посіб. / О. В. Саввова, Г. К. Воронов, О. І. Фесенко, О. І. Пилипенко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 202 с.
2. Біомедичні матеріали: від історії до сьогодення : навчальний посібник / Х. В. Берладір, Т. П. Говорун, О. М. Олешко. – Суми : Сумський державний університет, 2022. – 223 с.
3. Біоматеріали та покриття: навчальний посібник / Л. Ф. Суходуб. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 300 с.
4. Біоактивні матеріали для регенерації кісткової тканини: навч. посібник / О.В. Саввова, Г.К. Воронов, О.І. Фесенко, Ю.О. Смирнова. – Харків: Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, 2021. – 142 с.

Зав. кафедри мед. та біол. фізики
і медичної інформатики, проф.

О.В. Зайцева

