

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики

Навчальний рік 2025-2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

«ФІЗИЧНІ ОСНОВИ БІОМЕХАНІКИ»

(назва освітнього компоненту)

Нормативний чи вибірковий освітній компонент вибірковий

Форма здобуття освіти очна
(очна; заочна; дистанційна)

Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»
(шифр і назва галузі знань)

Спеціальність 227 «Терапія та реабілітація»
(шифр і назва спеціальності)

Спеціалізація 227.01 «Фізична терапія»

Освітньо-професійна програма «Фізична терапія, ерготерапія»


Перший (бакалаврській) рівень вищої освіти

Курс 2

Силабус освітнього компонента розглянуто на засіданні кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики

Протокол від
"26" серпня 2024 р. № 1

В. о. зав. кафедри


проф. О.В. Зайцева
(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією ХНМУ з проблем загальної та природничо-наукової підготовки

Протокол від
"30" серпня 2024 року № 1

Голова


проф. М.С.Мирошніченко
(ініціали, прізвище)

РОЗРОБНИКИ СИЛАБУСУ:

1. **Зайцева Ольга Василівна, в.о. завідувача кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики, професор, доктор біологічних наук**
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, вчений ступінь)
2. **Рисована Любов Михайлівна, доцент ЗВО, доцент, кандидат технічних наук**
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь)
3. **Бондаренко Марина Анатоліївна, доцент ЗВО, доцент, кандидат фізико-математичних наук**
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, вчений ступінь)
4. **Пономаренко Наталя Сергіївна, старший викладач**
(прізвище, ім'я та по-батькові, посада, вчене звання, вчений ступінь)

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЩО ВИКЛАДАЮТЬ ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1. Прізвище, ім'я, по батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь	Зайцева Ольга Василівна , в. о. завідувача кафедри, професор, доктор біологічних наук
Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше.	Медична та біологічна фізика; медична інформатика https://knmu.edu.ua/departments/kafedra-medychnoyi-ta-biologichnoyi-fizyky-i-medychnoyi-informatyky/
Контактний телефон	+38 067 375 20 28
Корпоративна пошта викладача	ov.zaitseva@knmu.edu.ua
Консультації	Відповідно до розкладу навчального процесу
Локація	Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
2. Прізвище, ім'я, по батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь	Пономаренко Наталя Сергіївна , старший викладач
Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше.	Медична та біологічна фізика; медична інформатика https://knmu.edu.ua/departments/kafedra-medychnoyi-ta-biologichnoyi-fizyky-i-medychnoyi-informatyky/
Контактний телефон	+38 095 061 63 08
Корпоративна пошта викладача	ns.ponomarenko@knmu.edu.ua
Консультації	Відповідно до розкладу навчального процесу
Локація	Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
3. Прізвище, ім'я, по батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь	Бондаренко Марина Анатоліївна , доцент ЗВО, доцент, кандидат фізико-математичних наук
Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше.	Медична та біологічна фізика; медична інформатика https://knmu.edu.ua/departments/kafedra-medychnoyi-ta-biologichnoyi-fizyky-i-medychnoyi-informatyky/

Контактний телефон	+38 050 333 67 61
Корпоративна пошта викладача	ma.bondarenko@knmu.edu.ua
Консультації	Відповідно до розкладу навчального процесу
Локація	Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
4. Прізвище, ім'я, по батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь	Гранкіна Світлана Семенівна , старший викладач
Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше.	Медична та біологічна фізика; медична інформатика https://knmu.edu.ua/departments/kafedra-medychnoyi-ta-biologichnoyi-fizyky-i-medychnoyi-informatyky/
Контактний телефон	+38 097 663 25 15
Корпоративна пошта викладача	ss.hrankina@knmu.edu.ua
Консультації	Відповідно до розкладу навчального процесу
Локація	Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики
5. Прізвище, ім'я, по батькові, посада, вчене звання, науковий ступінь	Рисована Любов Михайлівна , доцент ЗВО, доцент, кандидат технічних наук
Професійні інтереси, посилання на профайл викладача (на сайті університету, кафедри, в системі Moodle та інше.	Медична та біологічна фізика; медична інформатика https://knmu.edu.ua/departments/kafedra-medychnoyi-ta-biologichnoyi-fizyky-i-medychnoyi-informatyky/
Контактний телефон	+38 050 771 97 48
Корпоративна пошта викладача	lm.rysovana@knmu.edu.ua
Консультації	Відповідно до розкладу навчального процесу
Локація	Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики

ВСТУП

Силабус освітнього компонента «Фізичні основи біомеханіки» складений відповідно до освітньо-професійної програми (далі – ОПП) «Фізична терапія, ерготерапія» та Стандарту вищої освіти України (далі – Стандарт), перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузі знань 22 «Охорона здоров'я», спеціальність 227 "Терапія та реабілітація", спеціалізація 227.01 «Фізична терапія».

Опис освітнього компонента (анотація)

Освітній компонент «Фізичні основи біомеханіки» є важливою частиною навчальної програми для здобувачів освіти, які спеціалізуються в області фізичної терапії та ерготерапії. Освітній компонент зосереджується на засадах біомеханіки та їх застосуванні у процесі проведення фізичної реабілітації, фізичної терапії та ерготерапії. Освітній компонент дозволяє здобувачам освіти ознайомитися із сучасними технологіями в області біомеханіки та їх використанням у процесі терапії та реабілітації. Здобувачі освіти зможуть досліджувати актуальні тенденції у галузі, включаючи нові матеріали, методи моделювання та аналізу, і нові розробки для поліпшення якості життя людей.

Силабус упорядкований із застосуванням сучасних принципів організації освітнього процесу ЗВО для створення світоглядного та методологічного підґрунтя, для критичного та системного вивчення специфіки сфери охорони здоров'я.

Предметом вивчення освітнього компонента є закони механіки, деякі питання біомеханіки, що використовуються у процесах фізичної реабілітації, фізичної терапії та ерготерапії, методах та засобах контролю знань, умінь і навичок в освоєнні біомеханіки в представленій галузі.

Пререквізити освітнього компонента

Вивчення освітнього компонента «Фізичні основи біомеханіки» передбачає попереднє засвоєння освітніх компонентів: «Медична та біологічна фізика», «Медична біологія», «Нормальна анатомія людини», «Нормальна фізіологія людини», «Вступ до спеціальності «Терапія та реабілітація»».

Кореквізити освітнього компонента

Вивчення освітнього компонента «Фізичні основи біомеханіки» передбачає одночасне засвоєння освітніх компонентів: «Комп'ютерна техніка та методи аналізу даних», «Інформаційні системи в роботі асистента фізичного терапевта та асистента ерготерапевта», «Патологічна фізіологія», «Преформовані фізичні чинники», «Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я».

Постреквізити освітнього компонента

Основні положення освітнього компонента «Фізичні основи біомеханіки» застосовуються при вивченні фахових освітніх компонентів: «Реабілітація в геронтології та геріатрії», «Телемедичні рішення в реабілітації», «Травматологія та ортопедія(за професійним спрямуванням)», «Обстеження, методи оцінки та контролю при порушеннях функції опорно-рухового апарату», «Фізична терапія, ерготерапія при порушеннях функції опорно-рухового апарату», «Комплексна реабілітація постраждалих від військової агресії», «Біомеханіка та клінічна кінезіологія», «Теорія та практика оздоровчо-рекреаційної рухової активності».

Посилання на сторінку освітнього компонента в MOODLE

<https://distance.knmu.edu.ua/course/view.php?id=6300>

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

1.1. Метою вивчення освітнього компонента «Фізичні основи біомеханіки» є розширення розуміння здобувачів освіти про важливість біомеханіки у фізичній реабілітації, фізичній терапії та ерготерапії, а також підготовка їх до ефективної роботи у практичних ситуаціях. Цей освітній компонент сприяє формуванню висококваліфікованих фахівців, здатних застосовувати сучасні біомеханічні підходи для розробки відповідного до стану фізичного навантаження.

1.2. Основними завданнями вивчення освітнього компонента «Фізичні основи біомеханіки» є:

- ознайомлення здобувачів освіти з базовими поняттями біомеханіки в фізичній терапії, ерготерапії та фізичній реабілітації;
- дослідження рухових моделей і функціональної анатомії, які максимально відновлюють природні рухи пацієнта;
- вивчення і моделювання механічних навантажень, які виникають під час терапії чи реабілітації, для зменшення ризику пошкоджень і підвищення комфорту пацієнта;
- дослідження біомеханічних властивостей тіла пацієнта, які краще інтегруються з фізіологічними та анатомічними особливостями користувача;
- розробка індивідуальних рішень для пацієнтів з різними фізичними потребами та функціональними обмеженнями, враховуючи їхні специфічні вимоги та умови життя;
- розробка і впровадження методів реабілітації для пацієнтів, з метою максимального відновлення функціональних можливостей.

1.3. Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє освітній компонент (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у ОПП та Стандарті):

1.3.1. Вивчення освітнього компонента забезпечує опанування здобувачами освіти компетентностей:

інтегральна:

здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, пов'язані з фізичною терапією та ерготерапією, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням положень, теорій та методів медико-біологічних, соціальних, психолого-педагогічних наук;

загальні:

ЗК.1 - знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

ЗК.4 - здатність працювати в команді;

ЗК.11 - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

ЗК.12 - здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК.15 - здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

спеціальні (фахові, предметні):

СК.1 - здатність пояснити пацієнтам, клієнтам, родинам, членам міждисциплінарної команди, іншим медичним працівникам потребу у заходах фізичної терапії, ерготерапії, принципи їх використання і зв'язок з охороною здоров'я;

СК.2 - здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції;

СК.7 - здатність допомогти пацієнту/клієнту зрозуміти власні потреби, обговорювати та пояснювати зміст і необхідність виконання програми фізичної терапії та ерготерапії;

СК.11 - здатність адаптовувати свою поточну практичну діяльність до змінних умов;

СК.14 - здатність знаходити шляхи постійного покращення якості послуг фізичної терапії та ерготерапії.

1.3.2. Вивчення освітнього компонента забезпечує набуття здобувачами освіти наступних програмних результатів навчання (ПРН):

ПРН 4. Застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії.

ПРН 6. Застосовувати методи й інструменти визначення та вимірювання структурних змін та порушених функцій організму, активності та участі (додаток 3), трактувати отриману інформацію.

ПРН 14. Безпечно та ефективно використовувати обладнання для проведення реабілітаційних заходів, контролю основних життєвих показників пацієнта, допоміжні технічні засоби реабілітації для пересування та самообслуговування.

ПРН 15. Вербально і невербально спілкуватися з особами та групами співрозмовників, різними за віком, рівнем освіти, соціальною і професійною приналежністю, психологічними та когнітивними якостями тощо, у мультидисциплінарній команді.

ПРН 17. Оцінювати результати виконання програм фізичної терапії та ерготерапії, використовуючи відповідний інструментарій (додаток 3), та за потреби, модифікувати поточну діяльність.

1.3.3. Вивчення освітнього компонента «Фізичні основи біомеханіки» забезпечує набуття здобувачами освіти наступних **соціальний навичок (Soft skills)**:

- аналізувати загальне і особливе в способах вирішення основних проблем;
- використовувати отримані знання в розумінні сучасних реалій, застосовувати їх у повсякденній діяльності;
- поєднувати глибокі професійні знання з фундаментальними цінностями;
- відповідально ставитися до професійних обов'язків;
- налагоджувати ефективні ділові комунікації.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Фізичні основи біомеханіки»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь, ОПП	Характеристика освітнього компонента
		очна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>22 "Охорона здоров'я"</u> (шифр і назва)	вибірковий
Годин очної форми навчання: аудиторних – 50, самостійної роботи - 70	Спеціальність: <u>227 «Терапія та реабілітація»</u> Спеціалізація: <u>227.01 «Фізична терапія»</u> Освітній ступінь: <u>перший (бакалаврський) рівень вищої освіти</u> ОПП: <u>"Фізична терапія, ерготерапія"</u>	Рік підготовки (курс): 2-й
		Семестр 3-й
		Лекції: 12 год.
		Практичні: 38 год.
		Лабораторні: 0 год.
		Самостійна робота: 70 год.
		Індивідуальні завдання: 0 год.
		Вид контролю: залік

2.1 Опис освітнього компонента

2.1.1 Лекції

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Види лекцій
1	Основні поняття біомеханіки	2	мультимедійні презентації
2	Механіка рідин	2	
3	Структура і властивості біологічних мембран	2	
4	Біомеханіка м'язового скорочення	2	
5	Біомеханіка опорно-рухового апарату	2	
6	Сучасні аспекти біомеханіки	2	
	Всього годин	12	

2.1.2 Семінарські заняття

Не передбачено навчальним планом.

2.1.3 Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
1	Біомеханіка як наука.	4	презентація на платформі Google meet	усне опитування, тестовий контроль (платформа Moodle)
2	Біомеханіка кровообігу та дихання.	4	розповідь-пояснення	виконання творчих завдань
3	Мембранні процеси. Транспорт речовин.	4	бесіда	усне опитування
4	Механічні властивості біологічних тканин.	4	презентація на платформі Google meet	письмове виконання завдань
5	Кінематика та динаміка матеріальної точки.	2	презентація на платформі Google meet	усне опитування, тестовий контроль (платформа Moodle)
6	Кінематика та динаміка обертального руху.	2	розповідь-пояснення	виконання творчих завдань
7	Біомеханіка опорно-рухового апарату людини. Біомеханіка в протезуванні та ортезуванні.	4	бесіда	усне опитування
8	Використання біомеханіки в фізичній реабілітації.	4	презентація на платформі Google meet	письмове виконання завдань
9	Сучасні апаратурні	4	презентація на	усне

	комплекси та вимірювальні системи для біомеханічного аналізу.		платформі Google meet	опитування, тестовий контроль (платформа Moodle)
10	Робототехніка і цифрові електронні маніпулятори	4	розповідь-пояснення	виконання творчих завдань
11	Підсумкове заняття. Залік	2	тестовий контроль (платформа Moodle)	
	Всього годин	38		

2.1.4. Лабораторні заняття

Не передбачено навчальним планом.

2.1.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Методи навчання	Форми контролю
1	Основні поняття кінематики. Кінематичні характеристики	6	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	усне опитування, тестовий контроль (платформа Moodle)
2	Основні біомеханічні характеристики статичної й динамічної	6	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	виконання творчих завдань
3	Основні характеристики ходи в нормі та при патології	6	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	усне опитування
4	Основи біомеханіки ходи	6	електронно-інформаційні джерела; базова та	виконання творчих завдань

			допоміжна література	
5	Енерговитрати в процесі ходи в нормі й на протезі	6	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	письмове виконання завдань
6	Роль м'язів та координація м'язової активності у фазах ходи	6	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	виконання творчих завдань
7	Інструментальні біомеханічні методи й засоби дослідження опорно-рухового апарату в статиці та динаміці	6	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	усне опитування, тестовий контроль (платформа Moodle)
8	Вікові та індивідуальні особливості ходи	4	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	виконання творчих завдань
9	Біомеханічна характеристика силових властивостей	4	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	усне опитування
10	Біомеханічна характеристика витривалості	4	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	письмове виконання завдань

11	Біомеханічна характеристика гнучкості	4	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	усне опитування, тестовий контроль (платформа Moodle)
12	Біомеханічні особливості ефективного протезування нижніх кінцівок	4	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	виконання творчих завдань
13	Кінезіологічні та функціональні характеристики верхніх та нижніх кінцівки	4	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	усне опитування
14	Комп'ютерні системи для протезування та ортезування	4	електронно-інформаційні джерела; базова та допоміжна література	письмове виконання завдань
	Всього годин	70		

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.

Методи контролю (наводяться лише ті, які використовуються під час викладання освітнього компонента):

Поточний контроль: усне опитування (індивідуальне і фронтальне); тестовий контроль; творчі завдання (презентація).

Підсумковий контроль: залік.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

3.1. Оцінювання успішності навчання здобувачів освіти здійснюється на підставі чинної «Інструкції з оцінювання навчальної діяльності здобувачів освіти ХНМУ»

Поточна навчальна діяльність (ПНД) здобувачів освіти контролюється викладачем академічної групи після засвоєння кожної теми освітнього компонента, виставляються оцінки з використанням 4-бальної (національної) системи. За підсумками семестру середню оцінку (з точністю до сотих) за ПНД викладач автоматично одержує за допомогою електронного журналу системи АСУ. На прикінці семестру середній бал за ПНД викладачем кафедри переводиться у 200-бальну шкалу.

Таблиця

**Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу
(для освітнього компонента, що завершується заліком)**

4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала	4-бальна шкала	200-бальна шкала
5,00	200	4,30-4,31	172	3,60-3,61	144
4,97-4,99	199	4,27-4,29	171	3,57-3,59	143
4,95-4,96	198	4,24-4,26	170	3,55-3,56	142
4,92-4,94	197	4,22-4,23	169	3,52-3,54	141
4,90-4,91	196	4,19-4,21	168	3,50-3,51	140
4,87-4,89	195	4,17-4,18	167	3,47-3,49	139
4,85-4,86	194	4,14-4,16	166	3,45-3,46	138
4,82-4,84	193	4,12-4,13	165	3,42-3,44	137
4,8-4,81	192	4,09-4,11	164	3,40-3,41	136
4,77-4,79	191	4,07-4,08	163	3,37-3,39	135
4,75-4,76	190	4,04-4,06	162	3,35-3,36	134
4,72-4,74	189	4,02-4,03	161	3,32-3,34	133
4,7-4,71	188	3,99-4,01	160	3,30-3,31	132
4,67-4,69	187	3,97-3,98	159	3,27-3,29	131
4,65-4,66	186	3,94-3,96	158	3,25-3,26	130
4,62-4,64	185	3,92-3,93	157	3,22-3,24	129
4,60-4,61	184	3,89-3,91	156	3,20-3,21	128
4,57-4,59	183	3,87-3,88	155	3,17-3,19	127
4,54-4,56	182	3,84-3,86	154	3,15-3,16	126
4,52-4,53	181	3,82-3,83	153	3,12-3,14	125
4,50-4,51	180	3,79-3,81	152	3,10-3,11	124
4,47-4,49	179	3,77-3,78	151	3,07-3,09	123
4,45-4,46	178	3,74-3,76	150	3,05-3,06	122
4,42-4,44	177	3,72-3,73	149	3,02-3,04	121
4,40-4,41	176	3,70-3,71	148	3,00-3,01	120
4,37-4,39	175	3,67-3,69	147	Менше 3	Недостатньо
4,35-4,36	174	3,65-3,66	146		
4,32-4,34	173	3,62-3,64	145		

Залік – виставляється викладачем академічної групи на прикінці останнього заняття, при умові відсутності академічної заборгованості з лекційних та практичних занять і наявності середнього балу, який $\geq 3,00$ (за 4-бальною шкалою).

Загальна поточна діяльність визначається як середнє арифметичне балів ПНД, які переводяться у 200-бальну шкалу ЕСТС (табл.).

Максимальна кількість балів, яку здобувач освіти може набрати за вивчення освітнього компонента – 200 балів. Мінімальна кількість балів становить 120.

Отримані здобувачем освіти бали викладач виставляє в індивідуальний план здобувача з відміткою «**зараховано**» та заповнює відомості успішності з освітнього компонента за формою У-5.03А .

3.2. Запитання до заліку:

1. Діелектричні характеристики біологічних мембран
2. Біофізика слуху
3. Біофізика зору
4. Сили в рухах людини
5. Характеристики м'язового скорочення та робота м'язів
6. Рівняння гемодинаміки та визначення показників руху крові в судинах
7. Механічні показники зовнішнього дихання людини
8. Поняття опорно-рухової системи людини
9. Площини, напрямки осей та основні рухи
10. Антропометрична норма
11. Загальний центр мас і його роль у стійкості тіла
12. Поняття про рівновагу тіла
13. Збереження та відновлення положення тіла людини
14. Характеристика сил, що діють на тіло під час рухів
15. Види важелів у біомеханічній системі та класифікація рухів
16. Основні біомеханічні характеристики статичної й динамічної
17. Основні характеристики ходьби в нормі
18. Патологічна ходьба та її аналіз
19. Методи аналізу патологічної ходьби
20. Дослідження біопотенціалів м'язів (електроміографія)
21. Механічне моделювання опорно-рухового апарату людини
22. Біомеханічні передумови раціонального протезування
23. Біомеханічні особливості ефективного протезування
24. Особливості схеми побудови протезів нижніх кінцівок
25. Складання протеза гомілки та оцінювання схеми побудови
26. Складання протеза стегна та оцінювання схеми побудови
27. Основні критерії в оцінюванні результатів протезування
28. Оцінювання результатів протезування нижніх кінцівок у статичній
29. Оцінювання результатів протезування нижніх кінцівок у динамічній

30. Критерії, методики та засоби вимірювання, необхідні для оцінювання результатів ортезування нижніх кінцівок
31. Визначення та оцінювання схеми побудови ортеза за допомогою базометричного комплексу
32. Вивчення результатів ортезування з використанням комп'ютерної оптичної системи оцінки геометричних параметрів нижніх кінцівок
33. Антропометричні характеристики верхньої кінцівки
34. Електроміографічні дослідження, мета та завдання
35. Загальні функціональні вимоги до протеза верхньої кінцівки
36. Принципи функціонування протезів верхньої кінцівки, що керуються рухами тіла
37. Принципи функціонування міоелектричних протезів верхньої кінцівки
38. Загальні функціональні вимоги до ортезів на верхні кінцівки
39. Будова та функція хребта
40. Загальні рухи хребта
41. Функції відділів хребта
42. Біомеханіка хребта внаслідок сколіотичних та кіфотичних деформацій
43. Принципи прикладання коригувальних сил в ортезах на хребет залежно від типу деформації
44. Оцінювання ефективності дії ортеза на хребет
45. Методика проведення обстеження кривини хребта за допомогою антропометра

3.3. Контрольні запитання

1. Структура і властивості біологічних мембран
2. Транспорт речовин крізь біологічні мембрани
3. Електричні явища в живих системах
4. Енергетичні показники зорового відчуття
5. Організм людини як джерело фізичних полів
6. Сепарація речовин за допомогою лабораторної центрифуги
7. Кількісні характеристики деформацій біологічних тканин
8. Оцінювання міцності кісткових структур
9. Тіло людини як біомеханічна система
10. Біомеханіка кровообігу
11. Біомеханіка дихання
12. Основні поняття біомеханіки
13. Основні поняття біомеханіки фізичних вправ
14. Просторові характеристики: координати, траєкторія
15. Інерційні властивості: маса, момент інерції.
16. Силкові характеристики: сила, момент сили, імпульс сили, імпульс моменту сили.
17. Енергетичні характеристики: робота, потужність, механічна енергія, обмін енергією, енергія пружної деформації м'язів
18. Біокінематичні ланцюги: ланки, парацепи, ступеня свободи та зв'язку. Ланки тіла як важелі та маятники

19. Умови рівноваги та прискорення кісткових важелів
20. Механічні властивості м'язів
21. Механіка, енергетика та потужність м'язового скорочення
22. Геометрія мас тіла
23. Загальний центр мас, центр об'єму
24. Визначте основні завдання біомеханіки фізичних вправ
25. Основні розділи біомеханіки фізичних вправ
26. Зміст етапів біомеханічного аналізу
27. Призначення біомеханічних характеристик
28. Оптимізація рухової діяльності
29. Топографія працюючих м'яз
30. Критерії оптимальності рухової діяльності
31. Різниця між такими поняттями, як «рух», «рухова дія» «рухова діяльність»
32. Відмінність між системно-структурним і функціональним підходом до аналізу рухової діяльності
33. Перетворення енергії у рухових діях.

3.4. Індивідуальні завдання - Не передбачено навчальним планом.

3.5. Правила оскарження оцінки

Якщо здобувач освіти не згоден з отриманою на занятті оцінкою, він (вона) може її оскаржити. В такому разі знання здобувача освіти будуть оцінюватися комісією у складі завідувача або завуча кафедри, незалежного викладача та викладача групи, у якій навчається здобувач освіти.

4. ПОЛІТИКА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Вимоги освітнього компонента (система вимог та правил, які викладач пред'являє до здобувачів вищої освіти при вивченні освітнього компонента).

Для успішного засвоєння освітнього компонента необхідно, щоб здобувач вищої освіти систематично готувався до практичних занять, виконував завдання, що пропонуються для засвоєння тем, рекомендованих для самостійного вивчення, читав рекомендовану літературу, брав активну участь у обговоренні теми заняття в аудиторії.

Відвідування занять та поведінка.

Відвідування практичних заняття з освітнього компонента є обов'язковим (за виключенням поважних причин). Заняття, пропущене здобувачем освіти з будь-якої причини, має бути відпрацьовано. Неприпустимо запізнюватися на заняття. До моменту початку заняття здобувач освіти повинен бути переодягнений у медичний халат. Під час заняття не можна вживати їжу та напої, жувати жуйку, забруднювати поверхні учбових кімнат. При спілкуванні з викладачем та оточуючими здобувач освіти повинен виявляти ввічливість, розмовляти тихо і поводити себе спокійно.

Використання електронних гаджетів.

Використання будь-яких електронних гаджетів (смартфонів, годинників, планшетів, ноутбуків тощо) протягом усього заняття заборонено, якщо викладач окремо не дозволить їх використання. Якщо викладач бачить, що здобувач освіти порушує цю вимогу, він може видалити здобувача-порушника з аудиторії чи навчальної кімнати.

Політика щодо осіб з особливими освітніми потребами.

Щодо осіб з особливими потребами вимога дотримання академічної доброчесності застосовується з урахуванням їх індивідуальних потреб і можливостей.

Рекомендації щодо успішного складання освітнього компонента.

Для успішного складання освітнього компонента здобувач вищої освіти повинен виконати необхідний мінімум навчальної (аудиторної та самостійної) роботи, зазначеної в програмі цього освітнього компонента. При виставленні оцінки за заняття враховується також старанність, активність при обговоренні теми, швидкість та креативність мислення, наполегливість в навчанні.

Заохочення та стягнення.

Для заохочення особливо активних та наполегливих в навчанні здобувачів освіти їм нараховуються додаткові бали за участь у наукових конференціях, наукових дослідженнях, опитуваннях тощо. За порушення дисципліни (правил поведінки, форми одягу, тощо) та академічної доброчесності під час занять до здобувача освіти можуть бути застосовані стягнення – видалення з заняття, повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження навчального курсу; відрахування із закладу освіти.

Техніка безпеки.

Під час заняття здобувач освіти повинен дотримуватися правил безпеки життєдіяльності.

При проведенні практичних занять необхідно дотримуватись правил пожежної безпеки, здобувачам освіти необхідно знати місця розташування первинних засобів пожежогасіння (вогнегасника, накидки з вогнезахисної тканини, піску). При виникненні нещасного випадку потерпілий або очевидець, зобов'язані негайно повідомити про це викладача. При несправному комп'ютерів, пристосувань та інструментів слід припинити роботу і також повідомити про це викладача.

Під час заняття здобувачі освіти повинні дотримуватися порядку проведення практичних занять, правил особистої гігієни, прибрати сторонні предмети з робочого місця та забезпечити утримання його в чистоті.

Не рекомендується залишати без нагляду включені електричні пристрої та прилади, в тому числі комп'ютери. Якщо виявлені несправності в роботі електричних пристроїв, які знаходяться під напругою, підвищеному їх нагріванні, іскрінні, появі запаху горілої ізоляції, диму, терміново припинити роботу, вимкнути джерело живлення і повідомити викладача.

5. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Враховуючи діюче законодавство ст.42 Закону України «Про освіту» та Закону України «Про вищу освіту», враховуючи рекомендації Національного агентства забезпечення якості вищої освіти, які затверджені рішенням Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти від 29 жовтня 2019 року (протокол № 11), вимагаємо від здобувачів освіти та викладачів чіткого дотримання всіх правил академічної доброчесності. Академічна доброчесність підтримується перевітками робіт здобувачів освіти та викладачів на системі перевірки на антиплагіат, самопосилання.

Обов'язковість вияву самостійності у виконанні практичних завдань, неприпустимість списування під час тестового контролю, коректність посилань на джерела інформації у разі запозичення ідей, неприпустимість плагіату в письмових роботах на виступах.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Панченко С.П. Біомеханіка: конспект лекцій / Панченко С.П. - Дніпро: Нац. технічн. університет “Дніпровська політехніка”, 2022. - 73 с.
2. Біомеханічні основи протезування та ортезування: навчальний посібник / А.Д. Салєєва, В.В. Семенець, Т.В. Носова, І.М. Василенко, П.О. Баєв, С.В. Корнєєв, О.М. Литвиненко, І.В. Карпенко, І.М. Чернишова, І.В. Кабаненко. – Харків: ХНУРЕ, 2022. - 352 с.
3. Олійник В.П. Основи взаємодії фізичних полів з біологічними об'єктами [Текст] : навч. посіб. / В. П. Олійник. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – 72 с.
4. Дідух В. Д. Біологічна фізика з фізичними методами аналізу : навч. пос. / В. Д. Дідух, Ю. А. Рудяк, О. А. Багрій-Заяць. — Тернопіль, 2021.—305 с.
5. Рохманов М.Я. Фізика з основами біофізики: навч. посіб. / М.Я. Рохманов, С.С. Авотін; за заг. ред. С.С. Авотіна; Харків. нац. аграр. ун-т. – Харків, 2020. – 291 с.

Допоміжна

1. Суріков В. Є. Біомеханіка рухових дій спортсмена – Дніпро: ПДАФКіС, 2018. – 94с.
2. VanPutte, C. L. Seeley's Essentials of Anatomy and Physiology. New York: McGraw Hill Higher Education. 2016.
3. Netter F. H.. Atlas of human anatomy, Seventh edition. Philadelphia, PA: Elsevier. 2018.
4. Normes de l'OMS en matière de prothèses et d'orthèses. 1ère partie. Normes [WHO standards for prosthetics and orthotics. Part 1. Standards]. Genève : Organisation mondiale de la Santé. 2018.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Посилання на сторінку освітнього компонента в системі MOODLE:
<https://distance.knmu.edu.ua/course/view.php?id=6300>
2. Сторінка кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики на сайті університету: http://www.knmu.kharkov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=214.
3. Розділ кафедри медичної та біологічної фізики і медичної інформатики в Репозитарії ХНМУ: <http://repo.knmu.edu.ua/handle/123456789/162>.
4. ProtezHаб https://bazaznan.protezhub.com/?check_logged_in=1

8. ІНШЕ

Положення про запобігання, попередження та врегулювання випадків, пов'язаних із сексуальними домаганнями і дискримінацією у ХНМУ
https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_sex.pdf

Положення про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в Харківському національному медичному університеті
https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_ad-1.pdf

Порядок проведення занять з поглибленого вивчення студентами Харківського національного медичного університету окремих дисциплін понад обсяг навчального плану
https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/poriad_pogl-vyv_dysc.pdf

Положення про Комісію з академічної доброчесності, етики та управління конфліктами ХНМУ
https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_komis_ad.pdf

Положення про визнання результатів неформальної освіти в Харківському національному медичному університеті

https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_neform_osv22.pdf

ІНКЛЮЗИВНА ОСВІТА:

https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/proekt_polog_inkl_navch.pdf

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ:

<https://knmu.edu.ua/akademichna-dobrochesnist/>

https://knmu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/05/polog_ad-1.pdf