

Рівненський державний гуманітарний університет
Психолого-природничий факультет
Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії

Назва дисципліни	Біомеханіка та клінічні кінезіологія
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	4,0 кредити / 120 годин
Вид підсумкового контролю	Екзамен
Мова викладання	українська
Викладач	Віктор КАСЯНЧУК, канд.мед.н., доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії.
CV викладача на сайті кафедри	https://kbft.rshu.edu.ua/
E-mail викладача:	kasvik@ukr.net
Консультації	<i>Очні консультації:</i> розклад присутності на кафедрі згідно з графіком консультацій <i>Онлайн-консультації:</i> розклад присутності викладача на спеціальному форумі (в інтернет мережах) згідно з графіком консультацій.

Цілі навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у майбутніх, фахівців з фізичної терапії загальні і спеціальні (фахові) компетентності, які б дозволили аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток пацієнта, його рухові функції та руховий потенціал, трактувати патологічні процеси та порушення і володіти базовими компонентами обстеження і контролю при захворюваннях опорно-рухової та нервової системи, обираючи найбільш доцільні і безпечні методи і технічні засоби.

Завданням навчальної дисципліни: вивчити особливості будови тіла людини його топографію, конституції; оволодіти знаннями основ кінематики і динаміки, що характеризують механічний рух, в тому числі, людини; оволодіти знаннями біомеханіки опорно-рухового апарату, рухових дій, локомоцій та біомеханічних аспектів рухових якостей; оволодіти знаннями методів та методики розвитку рухових якостей; оволодіти знаннями методів та практичними навичками дослідження та контролю рухів при захворюваннях опорно-рухового апарату та нервової системи

Відповідно до ОПП в результаті вивчення дисципліни «Біомеханіка та клінічна кінезіологія» у здобувачів вищої освіти мають бути сформовані відповідні компетентності:

Загальні компетентності:

ЗК 06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК 01. Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові і пов'язані з ними функції, що забезпечують активність і участь особи.

СК 02. Здатність враховувати у практичній діяльності медико-біологічні, психолого-педагогічні, соціальні аспекти, пов'язані з практикою фізичної терапії.

СК 04. Здатність виконувати компоненти обстеження та контролю у фізичній терапії для збору якісних (спостереження, опитування), і кількісних (вимірювання та тестування) даних, пов'язаних з фізичним станом пацієнта/клієнта, його функціональними можливостями, активністю та участю.

СК 06. Здатність за дорученням фізичного терапевта, здійснювати моніторинг реакцій і стану пацієнтів/клієнтів різних професійних, соціальних, нозологічних та вікових груп під час виконання призначених заходів/тестів, включно з документуванням, звітуванням про отримані результати.

Очікувані результати навчання

Після закінчення вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен оволодіти наступними програмними результатами навчання:

РН 07. Застосовувати знання медико-біологічних, психолого-педагогічних, соціальних аспектів у практиці фізичної терапії; виявляти та враховувати зв'язки різних елементів.

РН 09. Аналізувати і застосовувати сучасні науково-доказові дані для виконання професійних завдань.

РН 10. Визначати симптоми та синдроми; описувати обмеження функціонування пацієнта/клієнта за Класифікатором функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я НК 030:2022 та визначати реабілітаційні інтервенції за Класифікатором медичних інтервенцій НК 026:2021.

РН 11. Застосовувати компоненти обстеження та контролю у фізичній терапії; використовувати методи й інструменти визначення та вимірювання структурних змін та порушених функцій організму, активності та участі; оцінювати отриману інформацію.

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти повинен:

Знати:

- історію розвитку дисципліни, її місце і зв'язок з іншими природничими науками.

- особливості будови тіла людини, його топографію, конституцію, анатомічні і функціональні основи рухів.

- біомеханічну характеристику опорно-рухового апарату людини і її рухових дій.

- основи кінематики і динаміки, що характеризують механічний рух людини

- сегментарну структуру тіла людини, анатомічні і функціональні особливості ричажних устроїв людини та роль анатомічних блоків

- будову суглобів, види активних і пасивних рухів в них поняття «суглобової гри» і її методики

- роль моментів гравітації у виникненні надмірних навантажень на структури опорно-рухового апарату

- показники м'язової сили, її складові та роль кожної з них при здійсненні ротаційних рухів

- функціональну класифікацію м'язів

Вміти:

- оцінити загальний стан пацієнта, його фізичний розвиток, конституцію, біомеханіку стояння і ходьби

- провести вимірювання довжин і об'ємів біокінематичних ланок тіла, визначити об'єм активних і пасивних рухів у суглобах верхньої і нижньої кінцівок хребті

- зробити функціональний аналіз ходьби в нормі і при патології і підібрати допоміжні заходи

- визначити нормальне положення стопи і її остаточну недостатність

- діагностувати порушення постави і сколіозу

- визначити ступінь сколіозу

- визначити місцеву силу методами динамометрії і монуюального м'язового тестування.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1 .Загальні дані про тіло людини

Тема 1. Вступ. Предмет і зміст дисципліни , історія розвитку.

Визначення біомеханіки як науки, її мета і завдання. Історія виникнення і розвитку. Внесок вітчизняних вчених. Розвиток методичної біомеханіки.

Тема 2 .Загальні дані про тіло людини

Особливості будови тіла людини. Осі і площини в яких вивчається тіло людини і її рухи. Медична термінологія в біомеханіці. Анатомо - фізіологічні основи рухових функцій людини.

Змістовий модуль 2. Механічний рух людини в світлі законів фізики-механіки.

Тема 3. Механічний рух людини з позицій кінематики.

Визначення кінематики. Умови існування руху в кінематиці, види рухів. Основні поняття кінематики. Поняття про біокінематичні ланки, пари і ланцюги. Умови зв'язку біокінематичних ланок, ступені вільності. Види біокінематичних ланцюгів та їх особливості.

Тема 4. Характеристика руху людини з позицій динаміки.

Визначення динаміки. Показники динаміки (маса , інертність, сила, енергія) і їх характеристика. закони динаміки , класифікація сил, що діють на тіло людини під час руху. Геометрія мас тіла. Загальний центр маси тіла і його властивості.

Тема 5. Умови рівноваги тіла людини з позицій статyki.

Визначення статyki як розділу динаміки. Умови рівноваги тіла при поступальних і обертальних рухах. Формули рівноваги. Види рівноваги. Механізми підтримання рівноваги тіла людини при стоянні і ходьбі. Теорія динамічної рівноваги. Ступінь м'язевого скорочення і енерговитрати при вертикальних положеннях «вільно» і «струнко».

Тема 6. Механізми, що використовуються для зміни величини чи напрямку сили.

Сегментарна будова тіла людини.

Анатомічні рычаги, їх роль і принципи. Основні характеристики рычага: вісь обертання, точки прикладання сил і опору, плечі сил і опору, момент гравітації. Закон рычагів і його математичний вираз. Класифікація і характеристика рычагів тіла людини. Момент гравітації окремих частин тіла і його значення. Анатомічні блоки і їх роль.

Змістовий модуль 3. Біомеханіка опорно-рухового апарату і рухових дій. Клінічний аналіз рухів.

Тема 7. Біомеханіка хребта .

Будова і функції хребта. Біомеханіка рухів в різних відділах хребта. Біодинаміка рухів в грудинно-ключичному суглобі.

Тема 8. Біомеханіка верхньої і нижньої кінцівок. Будова вільної верхньої кінцівки. Суглоби верхньої кінцівки і біомеханіка рухів в них. Біомеханічні особливості кисті. Будова нижньої кінцівки. Суглоби нижньої кінцівки, біомеханіка рухів в них. Особливості конструкції стопи в нормі і при статичній недостатності.

Тема 9. Біомеханіка ходьби в нормі і при патологій.

Ходьба як складний локомоторний акт. Функціональний аналіз ходьби. Кінематичні і динамічні характеристики. Часова структура кроку. Зовнішні сили і сили реакції опору. Рух з ЦТ тіла і рух тіла в цілому. Особливості ходьби при порізах, поліомієліті, ДЦП, ампутації гомілки.

Тема 10. Біомеханічні властивості м'язів.

Функціональна класифікація м'язів. Біомеханічні властивості м'язів: скоротливість, пружність, жорсткість, міцність, релаксація і їх характеристика. Форми і типи м'язових скорочень, види роботи м'язів. Втома і відновлення м'язів. Особливості втоми м'язів при виконанні вправ різної потужності. Контрактура м'язів її класифікація і причини .

Тема 11. Біомеханічні аспекти рухових якостей.

Рухові якості: сила, швидкість, витривалість, гнучкість, спритність, координованість та їх визначення. Сила м'язу і фактори від яких вона залежить. Топографія м'язової сили. Складові м'язової сили і їх роль при ротаційних рухах. Методи оцінки і тренування м'язової сили. Біомеханічні аспекти активної та пасивної гнучкості. Методи оцінки і тренування гнучкості. Форми прояву – якостей. Фази рухової реакції і її види, тренування швидкості. Витривалість як здатність протидіяти втомі, тренування витривалості. Біомеханічне обґрунтування спритності. Способи оцінки рівня розвитку спритності. Фізіологічні основи координації і методи її дослідження, тренування координації.

Тема 12. Характеристика методів клінічного обстеження та контролю рухів

Класифікація та характеристика методів клінічного дослідження рухів. Соматометричні методи (антропометричні, фотограмметрія, темрентгеннографія). Кінезіологічні методи (оптичні, потенціометрія, іхрографія, електроподографія, тензометрія). Клінічно-фізіологічні методи (непряма калориметрія, електрометрія, тремографія, динамометрія, монуальне м'язове тестування, проба Ромберга)

Рекомендована література

Основна література

1. Антонюк В.С., Бондаренко М.О., Ващенко В.А. Біофізика і біомеханіка: підручник. К.: НТУУ «КПІ», 2017. 344с.
2. Ахметов Р.Ф. Біомеханіка фізичних вправ: Навчальний посібник. Житомир: Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2004. 124 с.
3. Вибрані лекції з біомеханіки : метод. посіб. для студентів ЛДУФК [Електронний ресурс] / розроб. : О.Ю. Рибак, Л.І. Рибак. – Львів : [Б.в.], 2017.131с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/7696>
4. Козубенко О.С., Тупєєв Ю.В. Біомеханіка фізичних вправ: навч. посібник. Миколаїв: МНУ ім. В.О. Сухомлинського, 2015. 215с.
5. Мухін В.М. Фізична реабілітація в травматології: монографія. Львів: ЛДУФК, 2015. 428 с.

Допоміжна література

1. Марценюк В.П., Дідух В.Д., Ладика Р.Б. та ін. Медична та біологічна фізика: навч. посібник / В.П. Марценюк, В.Д. Дідух, Р.Б. Ладика та ін. Тернопіль: ТДМУ, 2018. 304с.
2. Соколова О.В. Біомеханіка: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання» і «Спорт» / О.В. Соколова, Г.А. Омеляненко, В.О. Тищенко. Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2017. 96 с.
3. Суріков В.Є. Біомеханіка рухових дій спортсмена . Дніпро: ПДАФКіС, 2018. 94 с.

Інформаційні інтернет-ресурси

11. <http://kbmf-rshu.org.ua/>
2. <http://nupp.edu.ua/sciens.work.zbirmik-2019>
3. <https://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/12572/1/%D0%A1%D0%A0%D0%A1%20%E2%84%964-%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BA%D0%BB%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D0%BA%D1%96%D0%BD%D0%B5%D0%B7%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf>
4. <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/Kozubenko-O.-S.-Tupyeyev-YU.V.-Biomehanika-fizichnih-vprav.pdf>
5. <https://kryshtafovych.org.ua/9-kineziolohichnykh-vprav-porady-fakhivtsia/>

Система оцінювання

Рівень знань здобувачів вищої освіти оцінюється відповідно до Положення про оцінювання знань та умінь здобувачів вищої освіти Рівненського державного гуманітарного університету. Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень; оцінка (бали) за практичну діяльність під час практик; оцінка (бали) за курсову роботу; оцінка (бали) за участь у наукових конференціях, олімпіадах, підготовку наукових публікацій; оцінка (бали) за екзамен.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти під час вивчення дисципліни «Біомеханіка та клінічна кінезіологія»

Поточне тестування та самостійна робота												ІНДЗ	Екзамен	Сума
ЗМ1		ЗМ2				ЗМ3								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12			
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	8			
		Модульний контроль- 5				Модульний контроль - 5								

Оцінювання за видами діяльності

№ з.п.	Вид навчальної діяльності	Оціночі бали	Кількість балів
T1	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій.	1	2
	Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття.	1	
	Виконання завдань самостійної роботи.	1	
T2	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій.	1	2
	Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття.	1	
	Виконання завдань самостійної роботи.	1	
T3	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій.	1	3
	Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття.	2	
	Виконання завдань самостійної роботи.	2	
T4	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій.	1	3
	Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття.	2	
	Виконання завдань самостійної роботи.	2	
T5	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій.	1	3
	Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття.	2	
	Виконання завдань самостійної роботи.	2	
T6	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій.	1	3
	Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття.	2	
	Виконання завдань самостійної роботи.	2	

	Модульний контроль 1	5	5
T7	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій. Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття. Виконання завдань самостійної роботи.	1 2	3
T8	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій. Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття. Виконання завдань самостійної роботи.	1 2	3
T9	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій. Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття. Виконання завдань самостійної роботи.	1 2	3
T10	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій. Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття. Виконання завдань самостійної роботи.	1 2	3
T11	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій. Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття. Виконання завдань самостійної роботи.	2 2	4
T12	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій. Виконання завдань та участь у дискусії під час лабораторного заняття. Виконання завдань самостійної роботи.	1 3 4	8
Модульний контроль 2		5	5
ІНДЗ		10	10
Екзамен		40	40
Разом:		100	

- Розподіл балів за видами діяльності як і самі види діяльності обирає викладач відповідно до специфіки дисципліни: поточне тестування;
- Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій;
- виконання завдань під час практичних занять;
- виконання завдань самостійної роботи.

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Завдання здобувачі вищої освіти мають виконувати і здавати відповідно до графіку освітнього процесу. Перескладання модулів, заліків, екзаменів відбувається у терміни ліквідації академічних заборгованостей, визначених кафедрами та деканатами.

Політика щодо академічної доброчесності.

Здобувач вищої освіти під час виконання самостійної та індивідуальної роботи повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагиату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти він отримує незадовільну оцінку і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі.

Силабус розроблено на основі робочої програми навчальної дисципліни «Біомеханіка та клінічна кінезіологія» (Протокол від 24 червня 2025 року № 7).