

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра біології, здоров'я людини та фізичної терапії

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК22 БІОМЕХАНІКА ТА КЛІНІЧНА КІНЕЗІОЛОГІЯ

Спеціальність 227 Терапія та реабілітація

Освітня програма «Фізична терапія»

Психолого-природничий факультет

2025-2026 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «Біомеханіка і клінічна кінезіологія» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 Терапія та реабілітація, освітньо-професійною програмою «Фізична терапія».

Мова навчання: українська

Розробник: Віктор КАСЯНЧУК, канд.мед.н., доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії.

Протокол від 24 червня 2025 року №7.

Завідувач кафедри біології,
здоров'я людини та фізичної терапії



Інна СЯСЬКА

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією психолого-природничого факультету.

Протокол від «26» червня 2025 року № 5

Голова навчально-методичної комісії
психолого-природничого факультету



Ірина ТРОХИМЧУК

© Касянчук, 2025 рік

© Рівне, 2025 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність,освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів –4	Галузь знань: 22 «Охорона здоров'я»	Обов'язкова	
Модулів –1	Спеціальність: 227 «Терапія та реабілітація»	Рік підготовки	
Змістових модулів –3		2-й	
Індивідуальне науково дослідне завдання «Онтогенез моторики людини»		Семестр	
Загальна кількість годин –120		3-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 год. самостійної роботи – 3 год.	Освітній рівень: бакалаврський	20 год.	
		Практичні, семінарські	
		Лабораторні	
		20 год.	- год.
		Самостійна робота	
		80год.	
		Індивідуальні завдання	
		12 год.	
		Вид контролю:	
ЕКЗАМЕН			
Передумови для вивчення дисципліни: нормальна анатомія, нормальна фізіологія, патологічна анатомія, патологічна фізіологія, фізіологія рухової активності			

2. Мета та завдання 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.

Завдання навчальної дисципліни: вивчити особливості будови тіла людини його топографію, конституції; оволодіти знаннями основ кінематики і динаміки, що характеризують механічний рух 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.

3. 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-довідкові 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 методику

- 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 остатичну недостатність
- діагностувати порушення постави і сколіозу
- визначити ступінь сколіозу
- визначити місцеву силу методами динамометрії і мануального м'язового тестування.

4. Програма 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'язового 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 опори. 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)

5. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	У тому числі					усього	У тому числі				
		Лек.	Прак.	Лаб.	Інд.	С.р.		Лек.	Прак.	Лаб.	Інд.	С.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Загальні дані про тіло людини												
Тема 1. Вступ. Предмет, задачі розвитку дисциплін	5	1				4						
Тема 2. Загальні дані про тіло людини	7	1				6						
Разом за змістовий модуль 1	12	2				10						
Змістовий модуль 2. Механічний рух людини в світлі законів фізики-механіки												
Тема 3. Механічний рух людини з позицій кінематики	10	2		2		6						
Тема 4.	8	2				6						

Характеристики руху людини з позицій динаміки												
Тема 5. Умови рівноваги тіла з позицій статки	7	1				6						
Тема 6. Механізми, що використовують для зміни величини сили чи напрямку сили	11	1		4		6						
Разом за змістовий модуль 2	36	6		6		24						
Змістовий модуль 3. Біомеханіка опорно- рухового апарату, рухових дій і рухових якостей. Клінічний аналіз рухів.												
Тема 7. Біомеханіка хребта	8	2				6						
Тема 8. Біомеханіка верхньої і нижньої кінцівок	8	2				6						
Тема 9. Біомеханіка ходьби в нормі і при патології	10	2		2		6						
Тема 10. Біомеханічні властивості м'язів	8	2				6						
Тема 11. Біомеханічні аспекти рухових якостей.	8	2				6						
Тема 12. Характеристика методів клінічного	30	2		12		16						

обстеження і контролю												
Разом за змістовим модулем 3	72	12		14		46						
Усього годин	120	20		20		80						

6. Теми семінарських занять

Не передбачено

7. Теми практичних занять

Не передбачено

8. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вимірювання довжин і об'ємів тіла людини	2
2	Визначення об'ємів активних і пасивних рухів у суглобах	2
3	Аналіз ричагів і блоків тіла людини	2
4	Аналіз м'язової сили, що прикладаються до важелів	2
5	Дослідження стопи	2
6	Аналіз механізмів рівноваги тіла при стоянні і ходьбі	2
7	Функціональний аналіз ходьби в нормі	2
8	Сколіоз з позицій біомеханіки	2
9	Дослідження координації тіла	2
10	Дослідження сили і витривалості м'язів методом динамометрії	2
Разом		20

9. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Внесок українських вчених в розвиток дисципліни	4
2.	Загальні дані про тіло людини	4
3.	Просторові і часові характеристики поступальних і обертальних рухів	4
4.	Перший, другий, третій закони Ньютона. Методи визначення положення ЗЦТ	6
5.	Умови рівноваги тіла при поступальних і обертальних рухах. Види рівновани	2

6.	Момент гравітації окремих ланок тіла і його значення	6
7.	Біодинаміка хребта в онтогенезі. Класифікація, етіопатогенез сколіозу і методи його дослідження	10
8.	Будова суглобів кровопостачання і інервація. Класифікація суглобів і види рухів в них. Пасивні рухи , «суглобова гра» і її методика	8
9.	Біомеханічні особливості ходьби при парезах поліомієліті ДЦП, ампутації гомілки	10
10.	Будова м'язової клітини і механізми її скорочення. Форми, типи і режими скорочення м'язів. Енергетика м'язів, механізми втоми і відновлення	10
11.	Розвиток рухових якостей в онтогенезі людини. Методи оцінки і тренування гнучкості	6
12.	Клініко-фізіологічні методи обстеження і контролю рухів (непряма калориметрія, електроміографія, тремографія, динамометрія, ЕММТ, проба Ромберга)	16
Разом		80

10. Індивідуальні завдання.

Оптимізації процесу індивідуального творчого розвитку здобувача вищої освіти, формуванню його пошуково-дослідницький вмінь сприяє така форма самостійної роботи як індивідуальні навчально-дослідницькі завдання (ІНДЗ). У структурі залікового кредиту курсу заплановане обов'язкове виконання одного з видів ІНДЗ - написання реферату. Розширене повідомлення пошукового характеру, в якому ґрунтовно висвітлюється обрана тема:

1. Онтогенез моторики і розвиток рухових якостей у дітей молодшого дошкільного віку
2. Онтогенез моторики і рухових якостей у дітей дошкільного віку
3. Онтогенез моторики і рухових якостей у дітей підліткового віку
4. Онтогенез моторики і рухових якостей в юнацькому віці
5. Особливості моторики і рухових якостей у осіб жіночої статі першого зрілого віку
6. Особливості моторики і рухових якостей у осіб другого зрілого віку
7. Фізіологічні зміни ОРА рухових якостей у осіб похилого віку
8. Зміни ОРА і рухових якостей у осіб старшого віку

11. Методи навчання.

МН1 –словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
МН2 –практичний метод (лабораторні заняття);
МН3 –наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
МН5 –відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
МН6 –самостійна робота;

12. Методи оцінювання.

МО1 – екзамен;
МО2 – усне або письмове опитування;
МО3 - колоквіум,
МО4 –тестування;
МО6 – реферати, есе;
МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
МО8 – студентські презентації та виступи на наукових заходах;
МО9 – захист лабораторних робіт.

13. Засоби діагностики результатів навчання

- модульний контроль;
- тести;
- виконання лабораторних робіт;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

Види та методи навчання і оцінювання

Код компетентності (згідно ОПП)	Назва компетентності	Код програмного результату навчання	Назва програмного результату навчання	Методи навчання	Методи оцінювання результатів навчання
ЗК 06	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	РН 07	Застосовувати знання медико-біологічних, психолого-педагогічних, соціальних аспектів у практиці фізичної терапії; виявляти та враховувати зв'язки різних елементів.	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.
СК 01	Здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові і пов'язані з ними функції, що	РН 07	Застосовувати знання медико-біологічних, психолого-педагогічних, соціальних аспектів у практиці фізичної терапії;	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.

	забезпечують активність і участь особи.		виявляти та враховувати зв'язки різних елементів.		
		РН 14	Проводити безпечну для пацієнта/клієнта та практикуючого фахівця професійну діяльність.	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.
СК 02.	Здатність враховувати у практичній діяльності медико-біологічні, психолого-педагогічні, соціальні аспекти, пов'язані з практикою фізичної терапії.	РН 09.	Аналізувати і застосовувати сучасні науково-доказові дані для виконання професійних завдань.	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.
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	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	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.

	можливостям, активністю та участю.		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.	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.
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.	РН 09.	Аналізувати і застосовувати сучасні науково-доказові дані для виконання професійних завдань.	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.
		РН 10	Визначати симптоми та синдроми; описувати обмеження функціонування пацієнта/клієнта та за Класифікатором функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я НК 030:2022 та визначати реабілітаційні	МН 1,2,3,4,5, 6.	МО 1,2, 3,4,6,7, 8, 9.

			інтервенції за Класифікаторо м медичних інтервенцій НК 026:2021.		
--	--	--	--	--	--

14. Критерії оцінювання результатів навчання.

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90-100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	Високий (творчий)	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	
74-81	C	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64-73	D	задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно	
60-63	E	задовільно	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно	не зараховано
		незадовільно з обов'язковим	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні			

1-34	F	повторним вивченням дисципліни	елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			
------	---	--------------------------------	---	--	--	--

15. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточне тестування та самостійна робота												ІНДЗ	Екзамен	Сума
ЗМ1		ЗМ2				ЗМ3								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	10	40	100
2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	8			
		Модульний контроль- 5				Модульний контроль - 5								

16. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення дисципліни представлено в системі Moodle та складається:

- Робоча програма навчальної дисципліни, силабус.
- Опорний конспект лекцій.
- Матеріали для лабораторних занять.
- Завдання до самостійної роботи.
- Завдання для здійснення модульного і підсумкового контролю знань.

17. Питання для підготовки до підсумкового контролю

1. Предмет і завдання дисципліни
2. Історія розвитку біомеханіки як науки
3. Топографія тіла людини, осі і площини
4. Анатомо-фізіологічні основи рухових функцій людини
5. Визначення механічного руху і його особливостей у людини
6. Визначення кінематики. Умови існування руху в кінематиці, види рухів
7. Основні поняття кінематики
8. Моделювання тіла людини. Поняття про біокінематичні ланки, пари і ланцюги
9. Умови зв'язку біокінематичних ланок ступені вільності та їх визначення
10. Види біокінематичних ланцюгів і їх особливості
11. Просторові і часові характеристики прямолінійного і обертального рухів.
12. Визначення динаміки. Показники динаміки(маса, сила енергії)
13. Закони динаміки
14. Показники динаміки при обертальних рухах (момент сили, момент інерції, плече обертання)
15. Класифікація сил, що діють на тіло під час руху
16. Характеристика зовнішніх сил, що діють на тіло людини під час руху
17. Характеристика внутрішніх сил, що діють на тіло людини під час руху
18. Геометрія мас тіла. Загальний центр маси і його властивості
19. Визначення статичної як розділу динаміки. Умови рівноваги тіла при поступальних і обертальних рухах. Формули рівноваги
20. Механізм підтримання рівноваги тіла людини при стоянні і ходьбі. Теорія динамічної рівноваги
21. Анатомічні рычаги тіла людини, їх види роль і принципи дії
22. Основні характеристики рычага: вісь обертання, точки прикладання сил і опору, плечі сил і опору, момент сили, момент рівноваги
23. Закон рычагів і його математичний вираз
24. Класифікація і характеристика рычагів тіла людини
25. Момент гравітації окремих частин тіла при різних положеннях і позах тіла у виникненні патології ОРА
26. Анатомічні блоки тіла людини і їх роль

27. Будова і функції хребта
28. Біомеханіка рухів у різних відділах хребта
29. Біодинаміка хребта, її формування і закріплення
30. порушення постави і їх види
31. Профілактика порушень постави
32. Сколіоз з позицій біомеханіки
33. Класифікація сколіозу
34. Ступені сколіозу і їх характеристика
35. Будова і функції поясу верхньої кінцівки. Біомеханіка рухів у грудинно- ключичному суглобі
36. Будова вільної верхньої кінцівки
37. Суглоби вільної верхньої кінцівки і біомеханіка рухів в них
38. Біомеханічні особливості кисті
39. Будова поясу нижньої кінцівки і її статеві особливості
40. Будова вільної нижньої кінцівки
41. Суглоби нижньої кінцівки і біомеханіка рухів в них
42. Особливості конструкції стопи в нормі і при статичній недостатності (плоскостопості, клишоногості)
43. Ходьба як складний локомоторний акт
44. Функціональний аналіз ходьби, кінематичні і динамічні характеристики
45. Часова структура кроку і його просторові характеристики. Особливості кроку і ходьби у осіб жіночої статі
46. Зовнішні сили і сили реакції опори при ходьбі
47. Рух ЗЦТ тіла і рух в цілому при ходьбі
48. Біомеханічні особливості ходьби при порізах і поліомієліті
49. Біомеханічні особливості ходьби при ДЦП і ампутації гомілки
50. Функціональна класифікація м'язів і їх роль при виконанні рухів
51. Біомеханічні властивості м'язів – скоротливість, пружність, жорсткість, міцність, релаксація і їх характеристика
52. Форми і типи м'язових скорочень, види роботи м'язів.
53. скорочення м'язів.
54. Енергетичне забезпечення м'язових скорочень.
55. Втома і відновлення м'язів.
56. Особливості втоми м'язів при виконанні фізичних вправ різної потужності.
57. Контрактура м'язів, їх класифікація і причини, відмінність від анкілозу.
58. Рухові якості – сила, швидкість, витривалість, гнучкість, спритність, координація та їх визначення.
59. Сила м'язу і фактори від яких вона залежить.
60. Топографія м'язової сили, її складові і роль кожної з них при ротаційних рухах.
61. Методи оцінки і тренування м'язової сили.
62. Фізіологічні механізми формування рухової навички.
63. Біомеханічні аспекти активної та пасивної гнучкості. Методи оцінки і тренування гнучкості. Методи оцінки і тренування гнучкості.
64. Форми прояву швидкісних якостей. Фази рухової реакції і її види, тренування швидкості.
65. Витривалість, як здатність протидіяти втомі, тренування витривалості
66. Біомеханічне обґрунтування швидкості. Способи оцінки розвитку спритності.
67. Фізіологічні основи координації рухів і методи її дослідження. Тренування координації.
68. Антропометричні методи дослідження в біомеханіці.
69. Методика вимірювання довжин і об'ємів біологів верхньої і нижньої кінцівки.
70. Методика визначення об'ємів активних і пасивних рухів у різних відділах хребта методом гоніометрії.
71. Методика визначення активних і пасивних рухів у суглобах верхньої кінцівки методом

гоніометрії.

72. Методика визначення активних і пасивних рухів у суглобах нижньої кінцівки методом гоніометрії
73. Причини анатомічного і функціонального прикорочення чи подовження кінцівок і методика її оцінки.
74. Методи оцінки гнучкості і координації рухів.
75. Методика визначення сили м'язів динамометричним методом вікові і статеві особливості показників в нормі.
76. Методика визначення сили м'язів з допомогою метода монуюального м'язового тестування(ММТ).
77. Оцінка м'язової сили за методом ММТ.
78. Принципи методики ММТ.
79. Принципи фотограмметричного і телерентгенографічного методів аналізу рухів.
80. Принципи оптичних і потенціометричних методів дослідження біомеханіки рухів.
81. Іхнографічний і подометричний методи аналізу біомеханіки стопи.
82. Методики непрямой калориметрії дослідження енергетичних витрат при виконанні вправ різної потужності.
83. Електроміографія і її оцінка.
84. Тремографія і її методика.
85. Способи покращення і компенсації порушень рівноваги у хворих.
86. Методика визначення положення ЗЦТ тіла людини анатомічним методом.
87. Методика визначення положення у біоланок графічним методом.
88. Особливості положення ЗЦТ в залежності від віку, статі і конституції тіла.

18. Рекомендована література (основна, допоміжна)

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.

19. Інформаційні (інтернет) ресурси

1. <http://kbmf-rshu.org.ua/>
2. <http://nupp.edu.ua/sciens.work.zbirnik-2019>

3. https://dspace.zsmu.edu.ua/bitstream/123456789/12572/1/%D0%A1%D0%A0%D0%A1%20%E2%84%964-5_%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/>